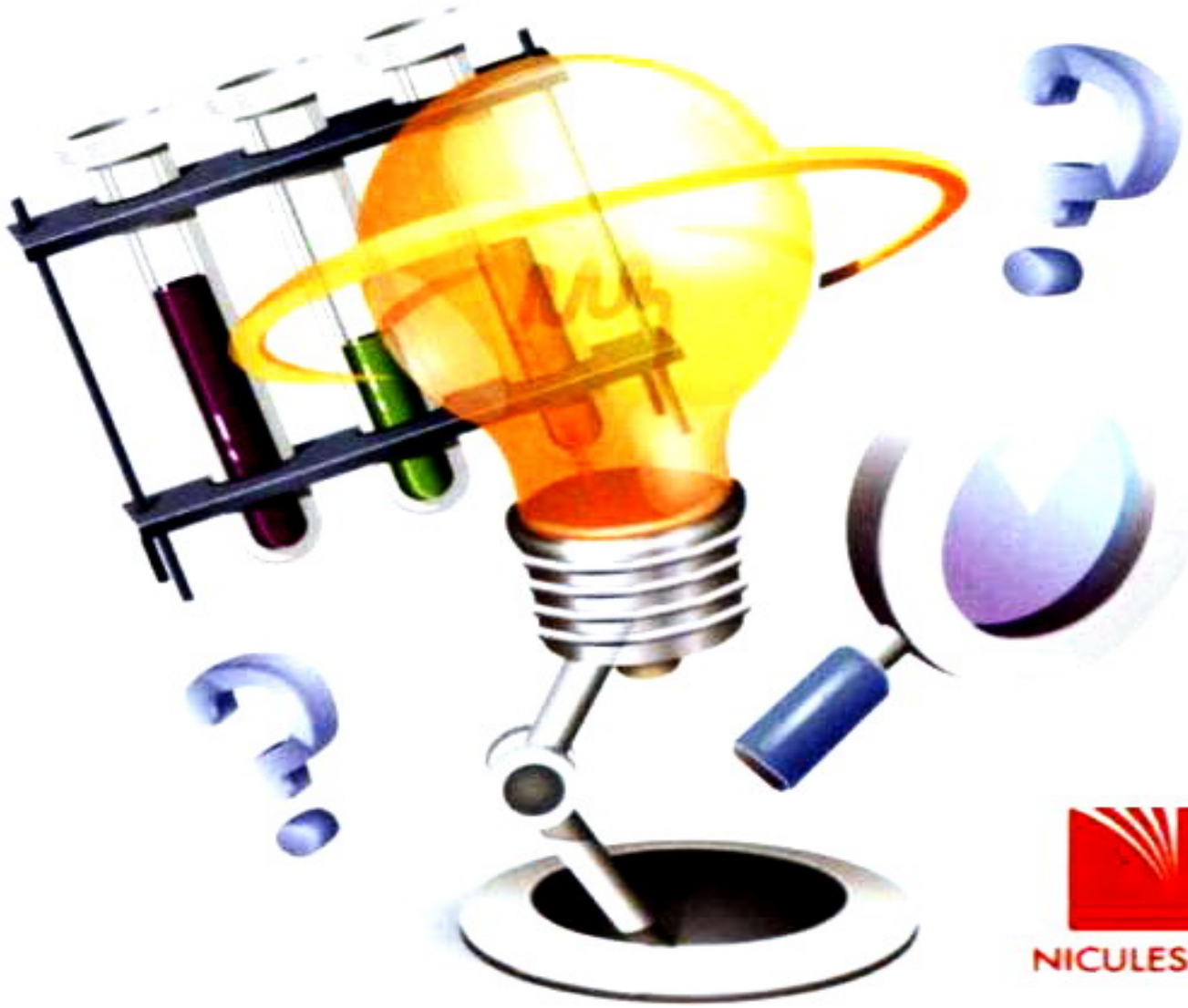
Dr. JOE SCHWARCZ

Știința între adevăr și aberație

61 de comentarii ingenioase şi realiste despre întrebările pe care ni le punem toți



NICULESCU

Dr. JOE SCHWARCZ

Ştiinţa între adevăr şi aberaţie

61 de comentarii ingenioase şi realiste despre întrebările pe care ni le punem toţi

Traducere Andreea Roseti şi Anca Băcilă

Editura NICULESCU
2011

eBook: februarie 2015
versiunea 2.0

CUPRINS

Despre autor

INTRODUCERE

PROBLEME DE NUTRIȚIE

- Gândirea radicală
- Efectul *Cheez Whiz*
- În coadă de pește
- Băutura diavolului
- Suc de portocale versus Red Bull
- Organic sau bio = mai bun?
- Odată ca niciodată
- Suntem ceea ce mănâncă mama

PROBLEME DE SĂNĂTATE

- Listeria se întâmplă
- Hrană pentru creier
- Prea multe cocktailuri
- Dulce-amărui
- Osteoartrita – atât de multe posibilități, atât de puțin timp
- Atenție, cresc profiturile!
- Fiți binevenite, dragi alge marine!
- Listă de recomandări pentru prevenirea cancerului
- Nu vă temeți de grapefruit!
- „Mincinosul de la noi…”
- Faptele vorbesc
- Atenție! Nu renunțați la vaccinuri!

ȘTIINȚA LA LIMITA ABERAȚIEI

- Viziunea lui Diesel
- Metal încins
- Medicamente contrafăcute
- Visuri cremoase
- Așadar, există vreo soluție pentru riduri?
- Cum aducem verdele în curățătoria CHIMICĂ?

Cum aducem verdele în chimie?
Aberații peste aberații
Nu tot ce este verde se mănâncă
A se consuma cu moderație
Pe aripile vânturilor
Detergentul îmbunătățit
Curiozitatea lui Oprah: polistirenul
Chimia intră în scenă
Cu sau fără perdea… de duș
Parfum de… prostie
În pat cu dușmanul
O SUPRADOZĂ DE PROSTIE
Placeboul din iarbă
Fitness-mania
Ce nu se învață la facultatea de drept
Adevăr și alternative
Păcălit de Chandra
Să zburăm
Mizeria detoxifierii ionice
Cred că glumezi
Visează în continuare
Cum să speli rufele cu niște mingi
Și mai mulți magicieni
O ALTĂ FAȚĂ A ISTORIEI
Guayula se întoarce
Bomba cu apă
Adevărul iese întotdeauna la iveală
Terapia hormonală
Omul-rachetă
Pe vremea când Coca era într-adevăr numărul unu
ADEVĂR VERSUS ABERAȚIE
Cum să schimbi un bec
Probleme de actualitate
Masacrul rimelului
Testosteronul
Alergie la orice
Adevărata poveste a vitaminei B_6

Supa mea sănătoasă, dar cancerigenă
Limitele experiențelor pe animale
POSTFATĂ
Să tragem concluziile potrivite

Despre autor

JOE SCHWARCZ, doctor în chimie, este şeful Catedrei pentru Ştiinţă şi Societate a Universităţii Megill, Montreal, Canada, unde ţine cursuri de nutriţie, sănătate şi aplicaţii ale chimiei în viaţa cotidiană. Printre multe alte distincţii, i-au fost acordate premiile Meneil de către Royal Society of Canada şi Grady-Stack de către American Chemical Society, în acest din urmă caz Joe Schwarez fiind singurul laureat de altă naţionalitate decât americană. Schwarez este gazda unor emisiuni săptămânale la posturile de radio CJAD din Montreal şi CFRB din Toronto şi scrie un articol săptămânal pentru *The Gazette* (Montreal). Este, de asemenea, autorul mai multor lucrări devenite bestseller.

INTRODUCERE

Iată o remarcă ce m-a lăsat fără cuvinte: „Am mai multă încredere în vaci decât în chimişti”. Nu, aceste cuvinte memorabile nu au fost rostite de vreun actor, ci de un emerit profesor de nutriţie şi educaţie de la Teacher’s College de la Universitatea Columbia – o instituţie deloc de neglijat.

Doamna profesoară Joan Gussow şi-a exprimat neîncrederea în chimişti atunci când a fost întrebată dacă preferă margarina sau untul. S-a pronunţat pentru unt, motivând neimplicarea chimiştilor în producţia acestuia, dar eu presupun că o îngrijorau grăsimile nesaturate introduse prin hidrogenare în margarină. De fapt, chiar şi cu aceste neajunsuri, margarina conţine mai puţine grăsimi dăunătoare arterelor decât untul.

Doamna Gussow sugera că lucrurile iau o întorsătură urâtă atunci când chimiştii intră în joc. În unele cazuri poate că este adevărat, dar în cursa dintre avantajele şi dezavantajele manipulării chimice… ei bine, o astfel de cursă nu există. Sloganul original al companiei Dupont „Lucruri mai bune pentru o viaţă mai bună… prin chimie” este la fel de adevărat astăzi, ca şi la lansarea din 1935.

În anii 1960 şi 1970, percepţia generală despre chimie s-a schimbat. Dacă până atunci chimia era ştiinţa nobilă care ne adusese medicamentele, fibrele şi plasticul, aceasta a ajuns să fie asociată

cu napalmul, Agentul Portocaliu[1] şi poluarea. „Chimicale” a devenit un cuvânt urât, astfel încât unii chimişti au ajuns să propună înlocuirea lui cu „substanţe” în comunicarea cu publicul. În 1982, reputaţia chimiei decăzuse într-atât, încât Dupont a simţit că trebuie să renunţe la particula „prin chimie” din sloganul său. Acest lucru se întâmpla la doar optsprezece ani după ce compania pusese în scenă, la Târgul Mondial de la New York, din 1964, un spectacol de tip *Broadway musical* cu titlul „Minunata Lume a Chimiei”. A fost un spectacol extraordinar. Ştiu asta pentru că l-am văzut de mai multe ori – lucru deloc surprinzător dacă te gândeşti că a rulat de patruzeci şi opt de ori pe zi!

Totul pe scena Dupont era făcut dintr-un material nou inventat: uşile aveau vopsea pe bază de răşini alchidice şi clanţe din poliacetal, tavanul era din fluorură de poliviniliden, podelele erau acoperite cu nailon şi scaunele cu clorură de poliviniliden. Cortina de poliester s-a ridicat pentru a face loc dansatorilor în costume colorate de spandex, care dansau cu pantofi de poliuretan pe o scenă lucind de acrilat. Erau demonstraţii cu vopsea care nu curge sau care îşi schimba culoarea şi fibre de nailon scoase direct din eprubete.

Chiar şi un comerciant din afara pavilionului intrase în febra chimiei. Stând în picioare pe o platformă improvizată, proslăvea minunile cuţitului din oţel carbon, despre care se presupunea că luceşte şi taie la fel de bine o eternitate, datorită conţinutului de crom, vanadiu şi molibden. Era un adevărat showman din câte îmi amintesc, folosind unul din cuţitele minune pentru a tăia cu uşurinţă în jumătate un pachet întreg de cărţi de joc. La ora aceea nu am înţeles partea cu chimia, dar am fost îndeajuns de impresionat încât să cumpăr cuţitul pe care îl mai am şi astăzi. Deşi nu am simţit vreo nevoie imperioasă de a tăia cărţi de joc cu el, cuţitul îmi aminteşte cât de ingenioasă este chimia

şi poate mă va ajuta chiar să îi redau ceva din strălucirea de altădată.

Aşadar, ce fac chimiştii până la urmă? Dacă e să fim tradiţionalişti, am spune că sunt interesaţi de materie şi de transformările pe care le suportă aceasta. Şi pentru că materia este orice lucru care ocupă un loc şi are o masă proprie, pe chimişti îi interesează cam totul. Îi interesează structura celulelor şi relaţia dintre acestea şi proprietăţile lor, îi interesează ce chimicale există şi unde, dar mai mult decât orice îi interesează manipularea moleculelor pentru crearea unor materiale noi şi folositoare.

Aţi vrea să ştiţi dacă un măr conţine antioxidanţi sau reziduuri de pesticide? Sau dacă apa de băut conţine plumb? Dacă cosmeticele dumneavoastră conţin estrogen? Sau dacă aveţi agenţi de ignifugare în sânge? Sau plastifianţi în mâncarea semipreparată? Sau poate vreţi să ştiţi dacă există vreo diferenţă de licopen între roşiile normale şi cele organice? Ei bine, un chimist are toate răspunsurile. Aţi vrea să aflaţi dacă vreo pulbere albă necunoscută conţine spori de antrax sau dacă vreun atlet are urme de droguri în urină? Sau dacă un infractor are urme de praf de muniţie pe mâini? Sunaţi un chimist.

Specialiştii în chimie analitică sunt cu adevărat uimitori. Imaginaţi-vă ce înseamnă să poţi detecta prezenţa unei substanţe cu o concentraţie de unu la un triliard. Asta ar însemna o picătură de alcool într-o cantitate de apă dintr-un şir de vagoane-cisternă întinse pe o distanţă de zece mile. La fel de impresionanţi sunt şi chimiştii care creează baterii, adezivi, cerneluri, filtre de apă, procese de reciclare pentru hârtie şi plastic, cipuri de silicon pentru computere, detectoare de fum şi de monoxid de carbon şi carburant pentru rachete. Tot ei găsesc şi posibilităţi de a înlocui grăsimile nesaturate din mâncare, lucru care o preocupă atât de mult pe doamna profesor Gussow şi nu numai.

Apoi sunt chimiştii care se specializează în materiale sintetice. Medicamentele, coloranţii, detergenţii, agenţii de ignifugare, noii refrigeranţi şi aditivii pentru creşterea eficienţei benzinei sunt domeniul lor. Ingeniozitatea chimiştilor care lucrează cu polimeri ne-a adus plasticul pentru pungile de sânge, lentilele de contact, CD-urile, blaturile de bucătărie, panourile solare şi valvele artificiale, dar şi costumele ignifugate pentru pompieri şi vestele antiglonţ care salvează vieţile poliţiştilor.

Contribuţia chimiştilor la calitatea vieţii noastre este incredibilă, dar am fi naivi să credem că aceste lucruri nu vin cu nişte riscuri. În viaţă totul se plăteşte: astăzi suntem îngrijoraţi că avem plastifianţi în sânge, că aerul conţine dioxină, apa conţine produse secundare din procesul de clorinare, iar mâncarea reziduuri de pesticide. Adevărul este însă că dacă am aflat despre aceste lucruri, asta se datorează dezvoltării unor tehnici chimice sofisticate, iar dacă avem nevoie de soluţii, acestea vor veni tot din partea chimiştilor. Merită să mai spunem şi că oricâte probleme ar fi creat manipularea chimică, acestea sunt cu siguranţă mai mici decât cele care au fost rezolvate cu ajutorul ei.

În această lucrare explorăm rolul chimiei în viaţa noastră, navigând prin istorie, şi implicările ei în alimentaţie şi sănătate şi încercăm să pescuim câteva dintre ideile bizare pe care oamenii le-au formulat din cauza înţelegerii greşite a acestei discipline. Voi încerca să construiesc o imagine realistă şi obiectivă a ceea ce pot şi nu pot face moleculele, şi o voi face separând adevărul de aberaţie. Iar dacă nu v-am câştigat încrederea până la sfârşit – ei bine, discutaţi despre toate aceste lucruri şi cu o vacă.

PROBLEME DE NUTRIŢIE

Gândirea radicală

Antioxidanţii sunt magici. Cel puţin ca instrument de marketing. Trebuie doar să înghesuiţi cuvinţelul pe eticheta unui aliment sau a unei băuturi ca apoi să asistaţi la o explozie a vânzărilor. Explicaţia este că până şi oamenii care nu au nici cea mai vagă idee ce sunt antioxidanţii preferă să aibă mai mulţi decât mai puţini. Şi s-ar putea să aibă dreptate. Sau nu. Se pare că teoria radicalilor liberi nu stă atât de bine în picioare pe cât am crezut, caz în care antioxidanţii şi-ar pierde reputaţia de elixir al sănătăţii şi al longevităţii.

În 1950, medicul Denham Harman a propus o teorie care la acea oră părea destul de radicală. Multe maladii, inclusiv cancerul, bolile cardiace şi procesul de îmbătrânire în sine ar fi fost efectul cumulativ al unor specii reactive molecular, numite radicali liberi. Şi din moment ce aceştia sunt produse secundare ale reacţiilor metabolice care produc energie, formarea acestora în organism este inevitabilă. De ce? Pentru că nutrienţii derivaţi din mâncare sunt transformaţi încet în mitocondrii – organite celulare proprii fiecărei celule. Ca în orice proces de combustie, şi în acest caz este nevoie de oxigen. Din păcate însă, în timp ce oxigenul reacţionează cu nutrienţii pentru a

produce energie, eliberează şi un „foc” nedorit sub forma faimoşilor, dar infamilor radicali liberi.

Pot apărea diferite tipuri de radicali liberi, dar toate provin dintr-o specie foarte reactivă de oxigen numită superoxizi. Radicalii trebuie să înghită electroni, altfel ei vor da iama în bietele molecule care se întâmplă să fie prin preajmă. Din cauză că electronii sunt adezivul care ţine atomii unei molecule laolaltă, celulele atacate de radicalii liberi tind să se fragmenteze. Fragmentarea celulelor se traduce la rândul ei în boală, mai ales dacă victimele măcelului radicalilor liberi sunt proteinele, grăsimile sau moleculele de ADN. Harman presupunea că organismele noastre luptă împotriva radicalilor liberi, montând „protecţii antioxidante”. Vitaminele E şi C şi enzimele de tipul superoxid dismutază, catalază şi glutation peroxidază au fost rapid catalogate drept antioxidanţi datorită capacităţii lor de a neutraliza radicalii liberi în eprubetele de testare. Harman şi-a întărit apoi teoria hrănind şoareci de laborator cu antioxidanţi şi explicând că viaţa animalelor respective a fost prelungită. Astfel şi-a început cariera teoria radicalilor liberi.

De-a lungul deceniilor următoare, cercetătorii au testat în laborator tot mai multe substanţe pentru efectele lor de neutralizare a radicalilor liberi, descoperind o pleiadă de antioxidanţi. Substanţe precum polifenolii, carotenoidele şi acidul alfa-lipoic, toate prezente în fructe şi legume, au spulberat radicalii liberi în experimentele de laborator. De vreme ce populaţiile care consumau mai multe fructe şi legume aveau reputaţia de a fi mai sănătoase, a luat naştere o teorie aparent logică: antioxidanţii din alimente previn bolile! Urmarea a fost conceptul că suplimentele cu antioxidanţi din alimentaţie previn îmbolnăvirea, concept care a creat un trend cu totul şi cu totul nou pe piaţă. Cu sloganul de efect antioxidant înainte, vitamine, minerale, diverse extracte de

seminţe şi coajă de copac, ceaiuri şi sucuri de fructe exotice au ieşit la rampă în competiţia pentru atenţia consumatorilor. Şi ce succes au mai avut! Vânzările de suplimente nutritive au explodat. Chiar şi cremele au intrat în competiţie atunci când lăudau eficienţa antioxidanţilor în lupta împotriva îmbătrânirii.

Ei bine, se pare că teoria antioxidanţilor a început să scârţâie. Din 1990 numeroase teste randomizate controlate au investigat efectele vitaminelor C şi E, seleniului şi beta-carotenului, adică ale antioxidanţilor clasici, asupra cancerului şi a bolilor de inimă. Dacă unele teste ne dau motive de speranţă, majoritatea acestora nu au reuşit însă să dovedească vreun beneficiu asociat cu suplimentele de antioxidanţi. Unele dintre ele, în special cele asociate cu beta-carotenul au demonstrat chiar efecte contrarii, cel puţin pentru fumători. Studiile recente nu au îndulcit deloc rezultatele. Trialul SELECT *(The Selenium and Vitamin E Cancer Prevention Trial* – Trialul de Prevenire a Cancerului cu Seleniu şi Vitamina E) a avut drept protagonişti mai mult de treizeci şi cinci de mii de oameni care au luat fie seleniu, fie vitamina E, ambele sau un placebo, în fiecare zi. Trialul a fost oprit după cinci ani şi jumătate pentru că nu s-a observat nicio diferenţă între grupe în ceea ce priveşte cancerul de prostată.

Rezultate asemănătoare a dat şi Studiul II de Sănătate al Medicilor *(Physicians Health Study II)*. La acest studiu au participat cincisprezece mii de medici care au luat vitamina C, vitamina E sau un placebo timp de opt ani. Niciuna dintre vitamine nu a avut vreun efect asupra cancerului de prostată sau de alt tip. Acum, un alt studiu despre bolile de inimă mai dă încă o lovitură teoriei antioxidanţilor. De această dată subiecţii au fost diabetici, persoane care sunt, în general, predispuse la boli de inimă.

În Trialul de Prevenire a Progresiei Bolilor Arteriale şi a Diabetului *(Prevention of Progression of Arterial Disease and Diabetis Trial),* mai mult de o mie de adulţi de patruzeci de ani sau mai în vârstă au luat fie o capsulă zilnică cu un amestec de antioxidanţi, fie un placebo timp de opt ani. Antioxidanţii nu au oferit nicio protecţie împotriva bolilor cardiovasculare.

Oare să fie complet greşită teoria radicalilor liberi despre boli şi îmbătrânire? Puţin probabil. Dar nici nu oferă soluţia completă la problemele complexe ale îmbătrânirii şi ale bolilor. Acest lucru este subliniat de un studiu fascinant făcut pe viermi cilindrici la University College din Londra şi Universitatea Ghent din Belgia. De acord, oamenii nu sunt viermi (în majoritatea cazurilor cel puţin!), dar aceste mici creaturi sunt un model excelent pentru a studia procesul de îmbătrânire. Durata lor de viaţă este de numai câteva zile, astfel încât orice depăşire a acestui termen este observată cu uşurinţă. Cercetătorii au reuşit să inactiveze la aceşti viermi genele răspunzătoare pentru codarea superoxidului dismutază, una dintre principalele enzime antioxidante, aşteptându-se să vadă o reducere a duratei de viaţă ca răspuns la creşterea stresului oxidant. Deşi au existat dovezi care au indicat o activitate crescută a radicalilor liberi, viermii nu au murit mai devreme. Se pare că îmbătrânirea nu a fost afectată de activitatea radicalilor liberi.

Ce înseamnă toate acestea? Înseamnă că atunci când vine vorba despre sănătate, boli şi îmbătrânire nimic nu este atât de simplu pe cât pare. La fel stau lucrurile şi cu teoria radicalilor liberi. Dovezile în ceea ce priveşte faptul că antioxidanţii nu sunt atât de importanţi pe cât credeam sunt covârşitoare. În acelaşi timp însă avem tot mai multe dovezi că fructele şi legumele sunt benefice pentru sănătate. Să fie vorba de vreun mister? Nu neapărat. Fructele şi legumele

conţin sute de compuşi care pot avea efecte benefice şi care încă nu sunt pe deplin cunoscuţi. Se poate deci să fi fost prea zeloşi atribuind efecte magice antioxidanţilor.

Efectul *Cheez Whiz*

Ştire de ultima oră! FDA (*Food and Drugs Administration* – Agenţia Americană pentru Alimente şi Medicamente) a aprobat adăugarea grăsimilor *trans* în produsele lactate, batoanele nutritive, laptele de soia şi sucurile de fructe. Ştiu ce gândiţi: agenţia a înnebunit. Sau, dacă nu a înnebunit, a capitulat în faţa marilor corporaţii. La urma urmei, nu sunt grăsimile *trans* un fel de paria ai nutriţiei? Nu sunt acestea teribilele substanţe care blochează arterele şi pe care producătorii de alimente şi restaurantele trebuie să le elimine din meniu? Adevărul este că nu toate grăsimile *trans* sunt bune. Cele pe care producătorii se gândesc să le adauge în meniu nu sunt aceleaşi care îngrozesc populaţia cu efectul lor dezastruos asupra arterelor. De fapt, grăsimile *trans* ar putea fi chiar benefice. Totul se reduce la nişte diferenţe subtile la nivelul structurii moleculare.

Grăsimile sunt compuse din lanţuri lungi de atomi de carbon legate între ele prin legături simple sau duble. Legăturile duble sunt cele care dau naştere discuţiilor legate de grăsimile *trans*. În funcţie de poziţia atomilor în jurul legăturii duble, lanţul atomilor de carbon va fi de o parte şi de alta a planului legăturii duble (poziţie *trans)* sau de aceeaşi parte a planului dublei legături (poziţie *cis).* Deşi nu pare foarte important, felul în care o grăsime se angajează în reacţii biochimice depinde de structura sa moleculară. Ca o subtilitate şi mai mare, moleculele de grăsime pot forma mai mult de o legătură dublă la fiecare poziţie *cis* sau *trans.* Mai mult, legăturile duble pot fi localizate în diferite poziţii de-a lungul lanţului de atomi de carbon. Legăturile duble care ne îngrijorează sunt cele separate de mai mult de o legătură simplă.

Acestea apar din cauza procesului de hidrogenare folosit pentru solidificarea uleiurilor vegetale. Uleiurile vegetale sunt solidificate pentru a fi folosite mai uşor la prăjit şi pentru a avea un termen de valabilitate mai mare. Din păcate, proprietăţile acestor grăsimi nu fac nimic pentru sănătatea noastră: acestea sunt grăsimile *trans* asociate cu bolile de inimă.

Grăsimile *trans* se regăsesc şi în natură, în special în carne şi în produse lactate. În acest caz însă, legăturile duble sunt separate doar de o singură legătură simplă. Aceste grăsimi se numesc „conjugate" şi au un profil complet diferit de cele rezultate prin hidrogenare. Acidul linoleic conjugat (ALE) conţine două legături duble, fiecare cu configurare *trans* sau *cis.* Moleculele interesante din punctul de vedere al sănătăţii sunt cele care au o legătură dublă *cis* şi o legătură dublă trans. Deşi de fapt acestea sunt grăsimi *trans,* există o diferenţă enormă între activitatea lor biologică şi activitatea grăsimilor *trans* dintr-o gogoaşă sau din cartofii prăjiţi.

Povestea grăsimilor *trans* „bune" a început cu un studiu despre proprietăţile „rele" ale hamburgerilor. La sfârşitul anilor 1970, medicul Michael Pariza de la Universitatea din Wisconsin a început să studieze reacţiile chimice care au loc odată ce carnea este gătită. Începuseră să apară suspiciuni despre apariţia carcinogenilor la temperaturi înalte şi, într-adevăr, aceste suspiciuni au fost confirmate. Spre marea lui surpriză însă, Pariza a descoperit în hamburgeri şi unii compuşi cu efecte anticancerigene. Aceşti compuşi s-au dovedit a fi acizii linoleici conjugaţi (ALE), descoperire care a entuziasmat pe drept cuvânt un mare număr de cercetători.

La puţin timp după această descoperire, acizii linoleici conjugaţi au fost descoperiţi în lactate, prezenţa lor acolo fiind explicabilă datorită reacţiilor chimice din stomacul rumegătoarelor.

Acesta este locul unde enzimele transformă grăsimi *cis* prezente în alimentaţia animalelor în acizi linoleici conjugaţi. Cercetătorii au analizat prezenţa ALE în diverse tipuri de produse lactate. Nu mică le-a fost mirarea descoperind cea mai mare cantitate într-o ciudăţenie de brânză topită americană numită *Cheez Whiz*. Această descoperire a dat apă la moară reporterilor care au început să promoveze această brânză ca fiind ultimul răcnet în materie de mâncare sănătoasă. Bineînţeles că brânza topită în cauză este departe de a fi sănătoasă, conţinutul ei de ALE fiind înecat în grăsimi saturate şi sare. Efectul *Cheez Whiz* nu a fost de mare ajutor pentru studiul acizilor linoleici conjugaţi, iar criticii au strâmbat din nas când un ingredient din acea ciudăţenie culinară a fost catalogat drept „sănătos”. Astăzi însă nu mai strâmbă nimeni din nas când se vorbeşte de acizi linoleici conjugaţi.

Un volum impresionant de studii a luat naştere de când isteria *Cheez Whiz* a adus acizii linoleici conjugaţi în atenţia publică. Deşi efectele anticancerigene nu au fost încă demonstrate la oameni, experimentele pe animale şi culturi de celule au confirmat în mod repetat concluziile iniţiale. Cea mai mare senzaţie a produs-o însă descoperirea că acizii linoleici conjugaţi reduc grăsimea corporală, dezvoltând în schimb masa musculară. Deşi suplimentarea alimentaţiei cu acizi linoleici conjugaţi nu duce la scăderea greutăţii, aceştia sunt eficienţi în scăderea masei de grăsime şi creşterea masei musculare. Cele mai semnificative efecte au fost observate la persoanele care au pierdut în greutate în urma unei diete bazate pe un nivel scăzut de calorii, ca apoi să se îngraşe din nou, cum se întâmplă de obicei. Subiecţii care au primit un supliment de trei grame de ALE pe zi au pus kilogramele la loc sub formă de muşchi şi nu de grăsime. Alte experimente sugerează că acizii linoleici conjugaţi cresc

funcţiile imune şi reduc ateroscleroza, tensiunea arterială şi inflamaţiile. O grămadă de descoperiri pozitive! Unde mai pui că nu s-au descoperit nici efecte secundare!

Deloc surprinzător, producătorii de alimente abia au aşteptat să introducă aceşti compuşi în produsele lor, pentru ca apoi să le poată promova ca fiind şi benefice pentru sănătate, nu doar nutritive. Suplimentele alimentare de ALE obţinute prin tratarea chimică a uleiurilor de floarea soarelui sau şofran sunt disponibile pe piaţă deja de câteva decenii, dar statutul lor de aditivi alimentari a fost controversat. Asta până acum. Odată cu unda verde dată de FDA, producătorii vor invada piaţa cu prăjiturele, ouă, iaurt, lapte şi Dumnezeu mai ştie ce, toate îmbogăţite cu grăsimi trans „bune”. Rămâne însă de văzut dacă acizii linoleici conjugaţi îşi vor ţine promisiunea. Deşi doza potrivită ar putea oferi beneficii, suntem departe de a fi găsit Sfântul Graal al sănătăţii. Dacă doriţi o porţie sănătoasă de ALE înainte ca alimentele îmbogăţite să apară pe piaţă, ei bine, puteţi opta pentru brânză de iac şi carne de cangur. Sau puteţi lua un supliment. Michael Pariza o face: trei grame pe zi. În ceea ce mă priveşte însă, eu mai aştept nişte dovezi. Sau aş putea să-mi pun puţin *Cheez Whiz* peste broccoli. Aoleu, nu pot să cred că am spus asta!

În coadă de peşte

Trăim într-o lume ciudată. Comercianţii de mâncare sănătoasă promovează suplimentele alimentare pe bază de astaxantină, pretinzând că acestea ar avea beneficii antioxidante mai mari decât în cazul vitaminei E şi a beta-carotenului. Se pare că ar proteja împotriva efectelor poluării, razelor ultraviolete şi stresului. În California însă, Curtea Supremă a decis că persoanele fizice îi pot acţiona în judecată pe comercianţi, dacă aceştia vând peşte fără să declare dacă hrana lor conţine sau nu astaxantină.

Astaxantina este un pigment natural care se găseşte într-o varietate de alge cu care se hrănesc krill-ul[2], creveţii şi langustele, conferindu-le acestora o culoare galben-portocalie. Algele produc astaxantină din acelaşi motiv pentru care multe alte specii de plante şi animale produc astfel de antioxidanţi: aceştia înghit radicalii liberi care apar ca produse secundare ale metabolismului şi protejează împotriva razelor ultraviolete. Această protecţie se transferă asupra prădătorilor acestor alge şi apoi asupra prădătorilor acestor prădători. Aşa se explică de ce somonul sălbatic ajunge să aibă culoarea sa definitorie, portocalie.

Astăzi însă majoritatea somonilor sunt crescuţi în ferme de peşte. Nu, nu sunt mutanţi modificaţi genetic care pasc pe câmpii, ci peşti crescuţi în spaţii închise în ocean unde, în loc să fie nevoiţi să-şi caute singuri krill, pot lenevi în tihnă aşteptând să se ospăteze cu un amestec comercial de hrană. Problema este că hrana respectivă, alcătuită din peşti prea mici sau cu prea multe oase pentru consumul uman, nu conţine astaxantina care îi dă somonului sălbatic culoarea portocalie. Prin urmare, somonul de crescătorie ajunge să aibă

o nuanţă de gri, deloc apetisantă. Mai mult gri înseamnă mai puţin „verde” în casele de bani. Soluţia la această mică problemă este adăugarea astaxantinei în hrana peştilor.

Producţia comercială de astaxantină este o industrie imensă care se bazează pe câteva proceduri distincte: zahărul fermentat cu ajutorul unor tipuri de drojdie sau extragerea din alge crescute special în acest scop. A treia şi cea mai economică procedură şi, prin urmare, cea mai răspândită, este o sinteză chimică în paisprezece paşi din materii prime derivate din petrol. De fapt, numele de astaxantină se referă la oricare dintre compuşii rezultaţi prin procedeele de mai sus. Deşi foarte asemănători, aceştia prezintă diferenţe foarte subtile în structura moleculară. Procentul de astaxantină în cele trei produse obţinute prin procedee atât de diferite este acelaşi, însă diferă de procentul găsit în somonul sălbatic. O tehnică cunoscută sub numele de HPLC *(high performance liquid. Chromotography* – cromatografia de lichide de înaltă performanţă) poate fi folosită pentru a separa şi cuantifica cei trei stereoizomeri ai astaxantinei, astfel încât să se poată determina dacă o mostră provine de la un somon sălbatic sau de la unul de cultură.

Acum mă veţi întreba: cui îi pasă de toate acestea? Ei bine, consumatorilor, care apreciază mai mult somonul sălbatic decât pe cel de cultură! Unii pretind că diferenţa o face gustul, însă cei mai mulţi sunt preocupaţi de propria lor sănătate. Probabil că au auzit despre studiile care spun că somonul de cultură conţine mai multe toxine de tip PEB (bifenili policloruraţi) decât cel sălbatic. Acest lucru este foarte posibil de vreme ce peştele cu care sunt hrăniţi somonii de cultură provine de regulă din zone mai poluate decât cele în care se hrănesc somonii sălbatici. Dacă aceste cantităţi de PEB sunt semnificative pentru sănătate este discutabil. Părerea mea este că nu sunt. Un lucru

este însă sigur, şi anume că somonul sălbatic este mai profitabil, astfel încât comercializarea somonului de cultură pe post de somon sălbatic poate fi o afacere profitabilă, dar evident deloc etică. Ceea ce duce la un conflict între etică şi profit, caz în care, de cele mai multe ori, profitul iese câştigător. Acestea fiind zise, de ce am fi surprinşi când o investigaţie a *New York Times* dezvăluie că unele magazine vând somon de cultură pe post de somon sălbatici. În cadrul acestei investigaţii s-au prelevat mostre din opt magazine cunoscute, care au fost trimise la un laborator specializat în analiză HPLC. Şase dintre cele opt magazine vindeau somon de cultură pe post de somon sălbatic.

Nimănui nu îi place să fie păcălit, în special californienilor care tind să reacţioneze cu o fervoare de-a dreptul religioasă când vine vorba despre orice „amestec" artificial în alimentele lor. De cele mai multe ori „amestecul" a fost prost înţeles, iar consumatorii s-au înfuriat la gândul că somonul lor a fost colorat artificial cu „chimicale". Nu m-ar mira foarte mult dacă unii dintre cei care au demonstrat împotriva coloranţilor artificiali îşi înghit cu sfinţenie pastilele de astaxantină cumpărate din propriile locuri de pelerinaj: magazinele naturiste. Bineînţeles că astaxantina care colorează somonul nu reprezintă o problemă serioasă pentru sănătate, indiferent de provenienţa ei. Ceva este însă clar: oamenii au dreptul să ştie ce cumpără. Pe de altă parte, să ajungi la proces pentru că somonii îşi iau astaxantina din mâncarea alcătuită din peşte şi nu îndopându-se cu krill mi se pare exces de zel şi un abuz al sistemului juridic.

Dacă un proces legat de un colorant vi se pare justificat, imaginaţi-vă ce se va întâmpla când zelosul consumator american descoperă că industria de creştere a peştelui are de gând să înlocuiască o parte din alimentaţia actuală bazată

pe peşte cu una bazată pe cereale şi uleiuri vegetale. Această variantă devine din ce în ce mai tentantă, fiindcă populaţiile de peşti folosiţi pentru hrana celor de crescătorie sunt în declin. Această substituţie ar putea avea cu adevărat consecinţe asupra sănătăţii.

Cercetătorii norvegieni au selectat şaizeci de pacienţi cu boli de inimă pentru a studia efectele consumului de somon crescut fie cu ulei de peşte, fie cu ulei de rapiţă. Timp de şase săptămâni pacienţii au consumat trei mese cu somon pe săptămână, timp în care sângele le-a fost testat pentru substanţe inflamatorii şi diferiţi markeri ai bolilor vasculare. Cum era de aşteptat, pacienţii care consumaseră peşte hrănit cu ulei de peşte aveau niveluri mai ridicate de grăsimi omega-3 benefice pentru inimă şi niveluri mai mici a doi markeri de inflamaţie foarte importanţi: molecula de adeziune la celulele endoteliului vascular (VEAM) şi interleuchina-6.

Dacă americanii au fost în stare să recurgă la procese, pentru că proveniența astaxantinei din carnea de somon nu a fost indicată pe etichete, cu siguranţă vor sări în sus când vor afla că somonul lor de crescătorie este hrănit mai degrabă ca o vacă decât ca un peşte. De fapt, nu este nimic ilegal legat de această practică şi, prin urmare, vor trebui să-şi înece amarul într-un pahar cu… suc de morcovi. Organic fireşte. Poate îmbunătăţit cu puţină astaxantină.

Băutura diavolului

Este enervant când adevărul strică tot farmecul unei poveşti, ca în cazul celei despre Vincent Van Gogh care şi-a tăiat o ureche într-o criză indusă de tujon. Tujonul este un compus natural care se găseşte în pelin, una dintre plantele folosite pentru a da aromă absintului, băutura legendară care a inspirat artiştii şi scriitorii sfârşitului de secol nouăsprezece şi începutului de secol douăzeci. Supranumit *green fairy*[3], absintul conţinea până la 75 la sută alcool, însă arma secretă era senzaţia „specială" indusă de tujon. Am spus de nenumărate ori povestea lui Van Gogh, punând cap la cap date ştiinţifice şi literatură, despre cum pictorul a fost înnebunit de tujonul care s-ar putea să-l fi împins chiar spre sinucidere. La sfârşit nu uitam să adaug şi cum doctorul Paul Gachet, medicul personal al lui Van Gogh, care s-a ocupat şi de înmormântarea lui, a plantat o tufă de pelin pe mormânt, ale cărui rădăcini au ajuns să îmbrace sicriul. Astfel, obişnuiam să spun, Van Gogh este încătuşat de tujon în moarte, aşa cum a fost şi în viaţă. Dar vai, descoperirile de ultimă oră ne obligă să căutăm alte explicaţii pentru comportamentul iraţional al artistului. Nu tujonul a fost vinovatul.

După câte se pare, reputaţia proastă a absintului nu are nicio bază ştiinţifică. Statutul lui de licoare diabolică se bazează nu pe experimente necontrolate, ci pe un porcuşor de Guineea, un ucigaş, câţiva puritani prohibiţionişti şi industria vinurilor franţuzeşti. Iată întreaga poveste bazată pe fapte – cel puţin după părerea mea.

Absintul a fost creat pentru prima dată în Elveţia în jurul anului 1790 prin distilarea unei băuturi alcoolice cu infuzii de plante şi ierburi, printre care

anason, isop, balsam de lămâie, fenicul Florence şi *Artemisia absinthium* sau pelin. Clasicul verde al absintului se obţine prin adăugarea clorofilei extrase din ierburi. Nu ştim cine a inventat această fiertură, cert este că ea a ajuns în mâinile maiorului Daniel-Henri Dubied, care a declarat că îi îmbunătăţeşte enorm performanţele sexuale. Maiorul a vândut apoi reţeta ginerelui său Louis Pernod, care a plusat zvonurile despre efectul de dormitor, susţinând în plus faptul că absintul ar fi un remediu excelent pentru indigestii. Şi iată cum Pernod a pregătit lucrurile pentru producţia de masă din 1797.

Fie din cauza presupuselor sale proprietăţi speciale, fie datorită conţinutului mare de alcool, absintul a devenit foarte popular în special în rândul artiştilor, care au început să îl consume zilnic şi în exces, în timpul a ceea ce s-a numit *l'heure verte*[4]. Drept urmare au apărut discuţii despre creşterea creativităţii, dar în acelaşi timp şi despre episoade psihotice, halucinaţii şi, după spusele unora, afecţiuni permanente ale creierului. Este dificil să găsim originile acestor acuzaţii, dar este foarte probabil ca absintul să fi servit drept ţap ispăşitor pentru beţivii epocii asociaţi cu comunitatea boemă.

Începutul sfârşitului l-a constituit anul 1864, când medicul Valentin Magnan a desfăşurat prima investigaţie despre uleiul de pelin. Magnan a pus un porcuşor de Guineea într-o cuşcă de sticlă cu o mostră de ulei de pelin şi altul într-o cuşcă de sticlă cu o mostră de alcool. Cum era de aşteptat, cel de-al doilea porcuşor a băut din alcool până s-a îmbătat, pe când primul a intrat în convulsii fiind expus doar la vaporii de ulei de pelin. Acest experiment primitiv a bătut primul cui în coşciugul absintului, care va fi îngropat doar cincizeci de ani mai târziu. Magnan a trecut mai departe la separarea tujonului din pelin, confirmându-i potenţialul toxic prin faptul că a provocat convulsii

şi apoi moartea unui câine. Medicul a mai declarat apoi şi că ar avea dovezi (neconfirmate până astăzi) că alcoolicii care consumă absint sunt mai predispuşi la halucinaţii şi convulsii. Încă un pas spre ieşirea din scenă a absintului. Industria vinurilor franţuzeşti, care remarcase deja popularitatea absintului, s-a aliat cu bucurie prohibiţioniştilor pentru detronarea concurenţei. Şi exact atunci a venit picătura care a umplut paharul.

O crimă atroce a şocat Europa anului 1905. Jean Lanfray, un muncitor elveţian, şi-a ucis soţia însărcinată într-o criză de furie, beat fiind, după ce aceasta refuzase să-i lustruiască pantofii. Acesta consumase şapte pahare de vin, şase de coniac, două pahare de cremă de mentă, cafea cu coniac şi două păhărele de absint. Ignorând cantitatea enormă de alcool consumată de individ, judecătorii au considerat cazul unul tipic de „nebunia absintului", o stare niciodată demonstrată ştiinţific. Lanfray a scăpat de pedeapsa cu moartea, pentru că „absintul a fost acela care l-a împins la faptele sale", dar nu a putut scăpa de propria conştiinţă – până la urmă s-a sinucis în închisoare. Cazul lui Lanfray a stârnit indignarea întregii lumi şi s-a ajuns la nenumărate petiţii pentru interzicerea absintului. În 1915 deja majoritatea ţărilor, cu excepţii notabile ca Marea Britanie, Spania, Portugalia şi Suedia, declaraseră ilegală comercializarea băuturii. Motivul declarat a fost că tujonul din absint incită la comportamente anormale.

Mitul despre conţinutul mare de tujon al reţetei originale a absintului s-a menţinut aproape un secol – în ciuda faptului că nimeni nu măsurase conţinutul de tujon al băuturii înainte de a o interzice. Cantitatea se estimase, de fapt, plecând de la cantitatea de pelin conţinută, ba, mai mult, se pare că şi estimarea respectivă fusese greşită. În 2009 au fost analizate chimic pentru prima dată sticle vechi de absint şi s-au descoperit

aproximativ 25 de miligrame de tujon la litru, aceeaşi cantitate ca şi în versiunile moderne cu „conţinut redus de tujon”, deci mult mai puţin de 250-350 mg/litru cât se estimase iniţial. Astăzi ştim că până şi aceste cantităţi sunt prea mici pentru a produce halucinaţii şi convulsii. Atunci de ce atât de mulţi consumatori de absint au avut experienţe atât de îngrozitoare? Simplu: au fost pur şi simplu beţi. Şi iată că nu tujonul l-a îngropat pe Van Gogh, ci datele ştiinţifice mi-au îngropat mie povestea. Iar dacă sunteţi curioşi să încercaţi nişte absint dinainte de prohibiţie, să ştiţi că se poate cumpăra. O sticlă vă va uşura de vreo trei sute de dolari, dar nicio grijă, nu vă veţi tăia urechile din cauza ei.

Suc de portocale versus Red Bull

„Piridoxină!”, „glucuronolactonă!” Vorbitorul scuipă cuvintele cu un fel de plăcere bizară, în timp ce se plimbă printr-un laborator plin cu lichide colorate unde tehnicienii par a folosi aceste ingrediente pentru a prepara o băutură. Acestea nu sunt chimicalele pe care ne-am dori să le avem în organism, spune el în timp ce ridică un pahar cu suc de portocale. „Ingrediente: aer curat, ploaie şi soare. Sănătos, pur, simplu.” Cu aceste perle de înţelepciune se încheie reclama la sucul de portocale de Florida.

Înainte să trecem mai departe trebuie să-mi spun părerea: sucul de portocale este o băutură grozavă cu care să-ţi începi ziua. Dar băutura asta „pură şi simplă” conţine sute de compuşi diferiţi, inclusiv unii în care îţi prinzi limba gen beta-criptoxantină, hesperitină-7-ramnoglucozidă şi lactona acidului L-3-ketothreohexuronic. V-aţi mai linişti dacă v-aş spune că ultimul este doar denumirea ştiinţifică a vitaminei C? Prima este o carotenoidă, iar a doua un polifenol, ambele antioxidanţi benefici pentru sănătate. Ideea este că beneficiile şi riscurile unei băuturi sunt date de proprietăţile substanţelor componente şi nu de numărul de silabe din denumire. Este adevărat, sucul de portocale nu conţine glucuronolactonă, dar nu acesta este motivul pentru care este mai sănătos decât Red Bull.

Cum am ajuns la Red Bull? Pentru că aceasta este băutura care conţine glucuronolactonă şi din cauza căreia se pare că au scăzut vânzările de suc de portocale. Glucuronolactona este un compus sintetic cu o denumire cam îngrijorătoare, astfel încât a devenit o victimă sigură pentru reclama la suc de portocale, mai ales după e-mailul ridicol

care circulă despre el. Această mult forwardată poveste spune că glucuronolactona este un stimulent artificial creat în anii 1960 de guvernul american. Ce prostie! Glucuronolactona poate fi găsită în organism ca produs natural al metabolizării glucozei, iar cantitatea dintr-o doză de Red Bull este puţin probabil să fie dăunătoare. Aceasta este adăugată băuturii pentru creşterea energiei, presupusul efect nefiind dovedit încă.

Red Bull este o băutură ciudată, prezentată Occidentului de Dietrich Mateschitz, om de afaceri austriac care a descoperit un tonic energizant în Thailanda numit Red Water Buffalo. Mateschitz s-a gândit că „bull" s-ar vinde mai bine în Vest şi i-a schimbat numele ca atare. Excelentă idee! În mod inexplicabil astăzi se vând în jur de două miliarde de doze pe an. Principalele ingrediente erau şi atunci, ca şi acum, glucuronolactona, taurina (un aminoacid), vitaminele, zahărul şi cofeina. Cam acelaşi lucru cu o cană de cafea şi de două ori conţinutul unei cola. Există puţine dovezi că Red Bull-ul, care după mine are un gust de sirop de tuse carbogazos, ar avea alte efecte energizante decât cele care se pot atribui cofeinei pe care o conţine. Despre câtă cofeină vorbim? După cum spuneam, cam cât o ceaşcă de cafea sau de două ori cât o sticlă de cola. În comparaţie cu sucul de portocale, băuturile energizante de tipul Red Bull sunt codaşe când vine vorba de nutriţie.

Sigur, sucul de portocale conţine mult zahăr, motiv pentru care dietele precum Atkins (care din fericire pierde din popularitate) sugerează un consum redus. Dar, reducând sucul de portocale, renunţăm din păcate la o sursă excelentă de folat[5], potasiu, flavonoide şi carotenoide, toate benefice pentru sănătate. Tensiunea ridicată este mai frecvent întâlnită la persoanele care consumă mai puţin potasiu. Într-adevăr, un studiu al faimoasei Clinici din Cleveland a demonstrat o scădere modestă a tensiunii arteriale după un consum de

două pahare de suc de portocale pe zi. Cercetătorii de la Universitatea de Vest din Ontario au descoperit că trei pahare de suc de portocale pe zi ar aduce beneficii semnificative pentru sănătate. Studiind douăzeci şi cinci de pacienţi cu nivel mare de LDL, adică colesterol „rău", aceştia au descoperit că sucul de portocale a crescut nivelul de HDL, adică colesterolul „bun", cu 20 la sută, iar raportul LDL/HDL, o metodă bună de a calcula riscul cardiovascular, scăzuse cu 16 la sută.

Mai avem un studiu care sugerează că sucul de portocale, chiar şi în doze mici de un pahar pe zi, ar putea încetini evoluţia artritei. În acest caz, compuşii benefici se pare că sunt carotenoidele, pigmenţii de culoare portocalie care se regăsesc într-o varietate de fructe şi legume şi care ar putea reduce inflamaţiile datorită efectului lor antioxidant. Cercetătorii de la Universitatea din Manchester au analizat datele a douăzeci şi cinci de mii de subiecţi care completaseră chestionare legate de dieta personală. Ei au comparat persoane care ajunseseră să sufere de artrită cu persoane sănătoase şi au descoperit că consumul zilnic a două carotenoide specifice – mai exact beta-criptoxantina şi zeaxantina – era mai mic la persoanele cu artrită.

Evident, orice exces are efecte negative, să luăm drept exemplu cazul unei doamne care a ajuns la spital cu extrem de mult potasiu în sânge. Medicii nu au reuşit să descopere ce se întâmplase până ce aceasta nu a recunoscut cu jumătate de gură că băuse aproximativ cinci litri de suc de portocale pe zi. De ce? Pentru că citise despre o aiureală de dietă bazată pe suc de portocale, care ar fi promis purificarea şi întinerirea organismului. După cum s-a văzut, în loc să o întinerească, sucul de portocale aproape că o băgase în mormânt.

Un singur lucru aş mai vrea să adaug. Un studiu al Universităţii din Reading a examinat efectele diferitelor tipuri de mic dejun asupra IQ-ului

copiilor. Ia ghiciţi: sucul de portocale băut dimineaţa le-a îmbunătăţit IQ-ul. Poate că dacă bem suc de portocale dimineaţa avem mai puţine şanse să începem vreo dietă ridicolă. Poate atunci am înţelege şi că există motive mai bune de a limita consumul de Red Bull decât conţinutul de glucuronolactonă şi piridoxină.

Apropo, piridoxină nu este altceva decât vitamina B_6. Unde se găseşte aceasta în afară de Red Bull? Eh, este un component natural al sucului de portocale.

Organic sau bio = mai bun?

De la introducerea pesticidelor şi a fertilizatorilor sintetici în agricultură se dă o bătălie cruntă: sunt produsele organice sau bio mai sigure şi mai nutritive decât cele convenţionale?

Evident că la un moment dat toate produsele erau organice. Până în secolul douăzeci toată agricultura era „organică”. Dacă voiai să îţi fertilizezi pământul foloseai bălegar sau resturi de plante descompuse. Dacă voiai să omori insectele foloseai produse toxice, dar „naturale” ca arsenicul, mercurul sau plumbul. Sulfatul de nicotină extras din frunzele de tutun omora insectele eficient, iar în secolul nouăsprezece apăruse piretrul extras din crizanteme. La fel, stropirea recoltelor cu sulf elementar era o practică tradiţională pentru reducerea dăunătorilor şi a ciupercilor. Apoi, în secolul douăzeci au apărut pesticidele şi fertilizatorii sintetici. De ce? Nevoia te învaţă, după cum bine ştiţi: pierderile recoltelor erau prea mari pentru a hrăni populaţia în creştere, pământul fusese sărăcit de nutrienţi, iar efectul toxic al insecticidelor pe bază de arsenic, mercur şi plumb devenise evident.

Chimiştii au acceptat provocarea şi au creat fertilizatori care să îmbogăţească solul şi diverse pesticide împotriva insectelor şi a ciupercilor. Recoltele au crescut şi astfel populaţia şi-a rezolvat problema cu hrana. Populaţia din Occident cel puţin. Cu mâncare la discreţie şi cu burţile pline iată că am avut în sfârşit timp să ne gândim la tot felul de alte lucruri, de exemplu nou apărutele *agrochimicale*. La urma urmei, insecticidele au fost create să omoare insecte, deci au potenţial toxic. Efectul lor asupra unor specii care nu fuseseră vizate, de exemplu influenţa

asupra abilităţii de a depune ouă a păsărilor, a ridicat întrebări despre efectul acestora asupra sănătăţii umane. Consumatorii au început să suspine după vremurile de altădată în care produsele erau „fără chimicale”. Mai mult, voiau mâncare necontaminată, fără pesticide şi fără fertilizatori. Pe scurt, voiau mâncare organică. Unii agricultori şi-au arătat nemulţumirea: păi dacă aşa ceva vor oamenii înseamnă că trebuie să ne întoarcem la agricultura de modă veche. Fără pesticide, fără fertilizatori sintetici şi fără baubaul de ultimă oră, culturile modificate genetic. Bineînţeles că recoltele vor scădea, iar produsele nu vor mai fi atât de arătoase, dar atâta vreme cât consumatorii sunt dispuşi să plătească pentru acest lucru, agricultorii se vor conforma. Şi într-adevăr: consumatorii neliniştiţi de expunerea la pesticide au fost de acord să plătească mai mult pentru produsele organice, în ideea că acestea vor fi mai nutritive. La urma urmei, Mama Natură ştie ce face, nu-i aşa?

Au fost organizate mai multe trialuri pentru a compara conţinutul de nutrienţi ai unor produse şi recoltele organice şi cele convenţionale. S-au concentrat în mod special pe conţinutul de antioxidanţi, plecând de la concepţia generală că aceştia sunt secretul dietelor bogate în fructe şi legume. Lucru care nu este chiar atât de sigur pe cât aţi crede. Deşi există dovezi incontestabile că o dietă bogată în fructe şi legume este sănătoasă, nu există dovezi evidente că acest lucru s-ar datora în mod special antioxidanţilor. În teorie, presupunerea aceasta este rezonabilă, mai ales că în testele de laborator cel puţin, antioxidanţii au neutralizat radicalii liberi responsabili pentru o serie de probleme medicale. Fructele şi legumele însă conţin sute de compuşi, astfel încât nu este deloc clar cine ar fi responsabil pentru îmbunătăţirea sănătăţii. Studiile cu antioxidanţi izolaţi s-au dovedit a fi o mare dezamăgire.

Unele studii, dar cu siguranţă nu toate, au arătat că mâncarea organică este mai bogată în antioxidanţi. Acest lucru nu ar trebui să ne surprindă, întrucât culturile lăsate să se apere singure împotriva dăunătorilor, fără ajutorul chimicalelor, vor produce o varietate de pesticide naturale, dintre care unele vor avea proprietăţi antioxidante. Vă întrebaţi cât de mare este diferenţa de antioxidanţi între produsele convenţionale şi cele organice? Potrivit unui studiu al Universităţii din Newcastle desfăşurat pe o perioadă de patru ani, mâncarea organică sau bio conţine cu 40 la sută mai mulţi antioxidanţi decât cea convenţională. Cercetătorii au sugerat chiar că, pentru a fi sănătoşi, putem mânca mai puţine fructe şi legume atâta vreme cât acestea sunt organice. Nu tocmai un argument convingător dacă ne gândim că fructele şi legumele sunt extrem de complexe din punct de vedere chimic. Simpla evaluare a prezenţei câtorva antioxidanţi nu ne oferă o imagine satisfăcătoare despre valoarea lor nutritivă. Pentru acest lucru avem nevoie de studii de nutriţie. Rozătoarele se înmulţesc cu un regim organic? Nimeni nu ar putea spune. Sunt oamenii care mănâncă mâncare organică mai sănătoşi? Nimeni nu ar putea spune.

Mai sunt nişte lucruri la care mă gândeam. Dacă bălegarul folosit ca îngrăşământ conţine organisme care ar putea provoca boli sau dacă avem de-a face cu metaboliţi fungici, care ar avea şanse mai mari să se găsească în mâncarea organică, aceasta nefiind protejată cu ajutorul insecticidelor. Toxinele de tip fumonisin de exemplu, produse de fusarium, sunt cancerigene şi au fost asociate cu malformaţiile la naştere. Mucegaiul apare acolo unde insectele au afectat planta. Acest lucru este mai puţin probabil dacă recoltele sunt protejate prin modificare genetică. Introducerea unei gene bacteriene care produce o toxină inofensivă pentru oameni poate proteja împotriva insectelor. Evident

însă, modificarea genetică este interzisă în cazul produselor organice. Mare păcat pentru că, dacă vrem să creştem valoarea nutritivă a alimentelor, aceasta este soluţia. La Universitatea din Exeter s-a creat deja un tip de roşii care conţin de optzeci de ori mai mulţi antioxidanţi decât cele normale. Aceasta este o diferenţă mult mai mare decât cea dintre produsele organice şi cele convenţionale. Imaginaţi-vă care ar fi beneficiile, dacă cei care practică agricultura organică ar apela la modificarea genetică!

Care este concluzia noastră? Dacă costurile prea mari nu reprezintă o problemă, atunci într-adevăr, produsele organice ar putea fi cea mai bună alegere. Este evident că agricultura organică este cea mai bună practică pentru mediul înconjurător.

Pentru majoritatea oamenilor însă, costurile contează, iar dacă aceştia vor alege varianta exclusiv organică, atunci cheltuielile şi cantitatea insuficientă a produselor s-ar putea să-i facă să consume mai puţine fructe şi legume. Bine ar fi să consumăm şapte porţii de legume şi de fructe pe zi, fără importanţă dacă acestea sunt organice sau nu. Mai este o problemă: în curând vor fi zece miliarde de oameni la masă. Şi şansele ca toţi să aibă la îndemână hrană organică sunt zero!

Odată ca niciodată

Presupun că nu a fost foarte greu de obţinut acordul comisiei de etică pentru studiu. Şi, de asemenea, presupun că nici voluntari nu au fost greu de găsit care să vrea să mănânce o prăjitură cu morcovi şi să bea un milkshake după aceea. Cam asta au avut de făcut cei paisprezece subiecţi. De două ori. Prima dată prăjitura şi milkshake-ul au fost pregătite cu grăsimi saturate, iar a doua oară, o lună mai târziu, cu grăsimi polinesaturate. Ca să fim cinstiţi, au mai fost nişte sarcini pentru subiecţi: aceştia au donat sânge înainte şi după experiment, iar apoi le-a fost testată presiunea sângelui în braţe. Testarea aceasta se face oprind circulaţia sângelui cu un garou şi apoi măsurând viteza cu care vasele se dilată pentru restabilirea circulaţiei odată ce este îndepărtat garoul. Cu cât un vas de sânge se dilată mai repede, cu atât vasul respectiv este mai sănătos, iar dacă vasele din braţe sunt sănătoase atunci şi cele din alte părţi ale corpului, de exemplu ale inimii, sunt la fel.

De ce prăjitură cu morcovi şi milkshake? Pentru că ambele gustări pot fi pregătite fie cu grăsimi saturate, ca de exemplu uleiul de nucă de cocos, fie cu grăsimi polinesaturate, ca uleiul de şofran. Cercetătorii de la *Heart Research Institute* din Australia au fost interesaţi tocmai de efectele grăsimilor din aceste gustări. Medicul David Celermajer, unul dintre principalii cercetători, mai făcuse investigaţii despre colesterolul HDL, substanţa etichetată drept „colesterolul bun”. El a descoperit că mecanismul colesterolului HDL este mai complex decât se crezuse, adică nu acţionează doar ca o maşină de gunoi care colectează colesterolul în exces şi previne astfel depunerea sa pe arterele coronare. Celermajer a descoperit şi că

HDL-ul previne formarea „moleculelor de aderenţă” la celulele din interiorul (endoteliul) arterelor. Aceste molecule de aderenţă permit colesterolului să formeze depozite numite „plăci”, care duc la îngustarea arterelor, reducând astfel circulaţia sângelui. O placă desprinsă poate duce la cheaguri de sânge care apoi pot bloca complet circulaţia, ducând la un atac cardiac.

Celermajer avea o teorie conform căreia activitatea antiaderentă a HDL-ului este legată de regimul alimentar şi se întreba dacă conţinutul unei singure mese are vreun efect asupra ei sau nu. El a ales să studieze acest lucru izolând HDL din sângele subiecţilor înainte de gustare, precum şi trei şi şase ore mai târziu. A procedat la incubarea celulelor endoteliale în laborator în prezenţa acestui HDL, apoi a adăugat o substanţă chimică, factorul de necroză tumorală alfa, cunoscută pentru stimularea producerii de molecule aderente. În final a măsurat abilitatea diferitelor probe de HDL de a influenţa procesul respectiv.

Rezultatele au fost surprinzătoare. Deşi nu s-a găsit nicio diferenţă în cantitatea de HDL, probele luate după consumul de grăsimi nesaturate au fost mult mai eficiente în împiedicarea formării celulelor aderente decât probele luate după consumul de grăsimi saturate. Acest lucru înseamnă că nu cantitatea de HDL, ci calitatea acestuia face diferenţa. Până acum se credea că, cu cât avem mai mult HDL în sânge, cu atât suntem mai protejaţi împotriva bolilor de inimă. Acum, datorită acestui studiu, ştim că lucrurile stau altfel, iar cantitatea de HDL poate fi mai mult sau mai puţin protectoare, în funcţie de compoziţia sa chimică. La rândul ei compoziţia chimică poate fi influenţată de ceva atât de simplu cum ar fi o gustare.

Experimentele în legătură cu tensiunea arterială au avut de asemenea rezultate interesante. După grăsimile saturate vasele au avut nevoie de

semnificativ mai mult timp pentru a se dilata. Asta înseamnă că o masă bogată în grăsimi saturate poate influenţa negativ capacitatea arterelor de a se dilata, precum şi de a răspunde la nevoia de o presiune mai mare a sângelui, iar acest lucru nu este deloc bine.

Gândul că o singură masă poate avea asemenea efecte negative nu este prea plăcut, mai ales dacă ne gândim că anulează complet argumentul „o dată este ca şi cum n-ar fi fost niciodată". Cât de des nu am folosit argumentul ăsta înainte de a ne înfunda linguriţa într-o prăjitură? „Nu am chef de cereale în dimineaţa asta, ce ar fi să mănânc nişte cârnăciori, ouă şi cartofi crocanţi? Poate şi o prăjiturică la sfârşit. Nu se întâmplă nimic dacă o fac o dată, nu?" Ei bine, poate că da. Cantitatea de grăsimi saturate din gustarea folosită pentru studiu este aproximativ aceeaşi cu cea dintr-o porţie de cartofi prăjiţi, un cheeseburger şi un shake. O combinaţie cunoscută multora dintre noi. Pe de altă parte, haideţi să nu uităm că efectul antiaderent al HDL-ului a fost măsurat în laborator şi nu în organismul voluntarilor. Unii critici au adăugat şi că gustarea preparată cu ulei de şofran avea mult mai multă vitamina E decât cea preparată cu ulei din nucă de cocos, iar acest lucru s-ar putea să fi fost responsabil pentru efectul respectiv mai mult decât grăsimile. Eu, pe de altă parte, aş înclina spre grăsimi. Cred că la fel gândesc şi cercetătorii de la Universitatea din Calgary, care au testat treizeci de studenţi sănătoşi cărora le-au servit fie un mic dejun de la McDonald's bogat în grăsimi, fie un mic dejun cu cereale, sărac în grăsimi, dar bogat în carbohidraţi, ambele cu acelaşi conţinut de calorii. După mese, studenţii au fost supuşi unor teste stresante: să-şi ţină mâinile în apă rece, să rezolve probleme matematice sau altele de genul acesta. Tensiunea arterială şi capacitatea de dilatare a vaselor au fost

amândouă mai bune după dejunul sărac în grăsimi. Şi nu uitaţi, aceştia erau toţi oameni sănătoşi!

Haideţi să încheiem totuşi într-o notă pozitivă. Se pare că efectele negative ale unei mese bogate în grăsimi se manifestă aproximativ patru ore mai târziu, iar un studiu al Universităţii din Indiana a arătat că o plimbare de patruzeci şi cinci de minute la două ore după masă le poate preveni. Aşa că, dacă aţi căzut în păcat şi v-aţi înfruptat din sendvişul acela cu carne afumată şi cartofi prăjiţi puteţi face o plimbare lungă în care să vă căiţi.

Suntem ceea ce mănâncă mama

Suntem din ce în ce mai graşi. Nu este niciun dubiu în acest sens. Organizaţia Mondială a Sănătăţii *(World Health Organization)* estimează că o şeptime din populaţia lumii este supraponderală şi aproximativ 300 de milioane de oameni sunt obezi. Ce se întâmplă? Răspunsul pare evident: mâncăm mai mult şi facem mai puţină mişcare. S-ar putea însă ca lucrurile să nu fie chiar atât de simple. Unii cercetători sunt de părere că asimilarea mai multor calorii decât consumăm nu este de ajuns pentru a explica dimensiunile epidemiologice ale obezităţii la care asistăm astăzi. Aceştia sunt de părere că ar trebui să ne gândim nu doar la cantităţile industriale de mâncare consumată, ci şi la ambalajele acesteia.

Până de curând o asemenea idee ar fi părut absurdă. Astăzi însă nişte studii interesante sugerează că expunerea fătului la chimicalele din mediu – cum ar fi compuşii fluorinaţi folosiţi în ambalajele rezistente la grăsime – poate fi un factor de predispoziţie la obezitate. Evident, un bebeluş nu poate comanda o pizza din burta mamei, dar ea o poate face: ce mănâncă mama, mănâncă indirect şi bebe. Iar dacă mama consumă chimicale asemănătoare hormonilor s-ar putea ca bebeluşul să plătească mai târziu.

Suspecţii de serviciu în acest caz includ chimicalele din detergenţi (nonilfenol, etoxilat), pesticide (atrazina, DDT, lindan), substanţele de ignifugare (eter difenil polibrominat), vopsele antimucegai (tributilina) şi compuşi ai plasticului (bisfenol A, ftalaţi). O legătură între aceştia şi luarea în greutate pare exagerată, dar nu este. La urma urmei, hormonii sunt folosiţi pentru îngrăşarea mai rapidă a vitelor. Deşi există puţine

dovezi că oamenii sunt afectaţi de aceste cantităţi minuscule, unele studii pe animale sugerează această posibilitate.

Un exemplu în acest sens îl constituie cercetarea Rethei Newbold în cadrul Institutului Naţional de Sănătate din SUA (US *National Institutes of Health).* Ea a studiat dietilstilbestrolul (DES), clasicul compus asemănător estrogenului care a fost folosit la un moment dat pentru prevenirea avortului spontan, din păcate cu consecinţe tragice. „Fiicele DES", cum au ajuns să fie numiţi copiii respectivi, au venit pe lume cu o predispoziţie la adenocarcinom cu celule clare, o formă rară de cancer. Newbold investiga felul în care DES poate influenţa sistemele hormonale când a făcut o descoperire surprinzătoare. Injectarea şoarecilor de laborator cu cantităţi infime de DES a dus la o îngrăşare anormală a puilor. Deşi alimentaţia şi mişcarea animalelor testate erau aceleaşi ca şi în cazul celor folosite ca reper, la şaisprezece săptămâni puii celor injectaţi aveau cu 25 la sută mai multă grăsime corporală.

Dietilstilbestrolul nu este singurul compus cu un asemenea efect. Alţi cercetători au arătat că ar exista o legătură între expunerea în utero la bisfenol A, ftalaţi şi acid perfluorooctanoic (PFOA) şi luarea în greutate la rozătoare. Bruce Blumberg de la Universitatea din California a creat chiar un termen nou pentru aceste substanţe, numindu-le obezogene. Ceea ce îl interesase fuseseră, de fapt, efectele asemănătoare hormonilor în cazul tributilinei, al fungicidelor folosite în vopsele, în special al celor folosite la protecţia bărcilor împotriva scoicilor. Blumberg a fost şocat când moluştelor de sex feminin expuse acestei substanţe le-au crescut organe sexuale masculine. Ia să vedem ce le face şoarecilor, s-a gândit el. Ei bine, când şoarecii gestanţi au fost expuşi tributilinei, puii lor au luat în greutate anormal de mult.

Se pare totuşi că oamenii nu sunt doar nişte rozătoare imense şi evident că nu putem expune femei însărcinate la diverşi perturbatori endocrini doar de dragul unui experiment. Aşa că dovezile despre efectele obezogenilor la oameni sunt greu de găsit. În mod surprinzător primim ceva ajutor de la – ia ghiciţi – fumători. Fumatul este în general asociat cu pierderea în greutate, dar când femeile pufăie în timpul sarcinii – greu de crezut, dar se mai întâmplă – copiii lor au şanse de două ori mai mari să fie obezi la vârsta la care merg la şcoală. În cazul animalelor, expunerea părinţilor la nicotină are efecte similare.

Cum stau lucrurile cu expunerea postnatală? Richard Stahihut şi colegii săi de la Universitatea din Rochester au descoperit că un nivel mai ridicat de ftalaţi în sângele bărbaţilor se traduce prin mai multă grăsime în zona abdominală. Înainte se descoperise că un nivel mai mic de testosteron este asociat cu obezitatea şi că ftalaţii reduc testosteronul – cel puţin aşa au arătat studiile pe animale. Acestea fiind zise, iată că o legătură între ftalaţi şi colăceii de pe burtă ar fi foarte plauzibilă. Iar o astfel de legătură nu este valabilă doar în cazul bărbaţilor. De curând, cercetătorii de la M*ount Sinai School of* M*edicine* din New York au investigat expunerea la ftalaţi, căutând metaboliţii acestui compus în urina câtorva sute de fete din East Harlem. Cele mai corpolente fete aveau cel mai ridicat nivel de metaboliţi ftalaţi în urină. Evident, o asemenea asociere nu dovedeşte că ftalaţii ar fi răspunzători pentru luarea în greutate. Poate fetele mai corpolente mâncau mai multe alimente procesate foarte bogate în calorii, ceea ce le-ar expune la mai mulţi ftalaţi conţinuţi de ambalaje.

Obezitatea este un fenomen complex la care contribuie cu siguranţă mai mulţi factori. De exemplu, sunt studii care arată că privarea de somn duce la luarea în greutate şi avem date care arată

că media orelor de somn pe noapte a scăzut în ultimele decenii de la nouă la şapte ore. Fumatul reduce greutatea şi sunt tot mai puţini fumători. Unele medicamente, în special antidepresivele şi antipsihoticele, favorizează luarea în greutate, la fel ca şi cele antidiabetice şi betablocante. Vârsta la care femeile fac copii este alt factor. O mamă mai în vârstă reprezintă un factor de risc pentru obezitate, iar din 1970 vârsta medie a femeilor la prima sarcină a crescut cu aproximativ doi ani.

Poate că nu vă vine să credeţi, dar chiar şi aerul condiţionat şi sistemele de încălzire au fost asociate cu obezitatea. Reglarea căldurii corporale presupune consum de energie, ceea ce înseamnă că ardem mai multe calorii când trebuie să facem faţă temperaturilor mai mici sau mai mari. Un detaliu interesant: în sudul Statelor Unite, unde se înregistrează o rată extrem de mare a obezităţii, procentul caselor cu aer condiţionat a crescut de la aproximativ 30 la sută la 75 la sută din 1980 încoace. Când oamenii se simt confortabil mănâncă mai mult.

Ţinând cont de toate acestea este prematur să adoptăm teoria perturbatorilor endocrini ca explicaţie pentru luarea în greutate. Este mai important să ne preocupe cantitatea de mâncare pe care o băgăm în gură decât cantitatea de chimicale pe care ambalajul o transferă mâncărurilor. Şi atâta vreme cât mai funcţionează principiile termodinamicii va trebui să folosiţi metoda clasică de slăbit: mâncaţi mai puţin şi faceţi mai multă mişcare.

PROBLEME DE SĂNĂTATE

Listeria se întâmplă

Mi-am pus un halat alb, o plasă pentru păr şi mi-am spălat bine mâinile. Nu ştiam la ce să mă aştept odată ce se deschid uşile, dar presupun că primul cuvânt care mi-a venit în minte a fost „curăţenie”. Echipament strălucitor din oţel inoxidabil, muncitori în combinezoane albe, chiuvete cu pedală pentru spălarea mâinilor şi tehnicieni care să depisteze orice urmă de contaminare cu microbi. O sală de operaţii? Nu – o fabrică de transformare a cărnii într-o varietate de mezeluri şi cârnăciori.

În urma infecţiei cu listeria care a îngrozit Canada în 2008, eram curios să văd cu ochii mei cum este procesată carnea într-o fabrică modernă. Aşa că iată-mă la Montreal într-o fabrică de mezeluri italieneşti. Voiam de fapt să văd cum este tratată problema contaminării cu bacterii într-o fabrică de asemenea dimensiuni şi am plecat de acolo foarte mulţumit, atât eu cât şi papilele mele gustative.

Mai întâi, câteva cuvinte despre bacterii. Aceşti microbi unicelulari au fost primele organisme care au populat pământul acum aproximativ patru miliarde de ani. Sunt peste tot: în sol, în apă, în aer, în mâncare şi în noi. De fapt, dacă vreţi cifre, suntem mai mult bacterii decât oameni.

Organismul nostru conţine în mare aproximativ o sută de trilioane de celule, dar servim în calitate de gazdă pentru de douăzeci de ori mai multe bacterii. Chiar aşa: atât noi, cât şi alte animale, servim drept hotel pentru mai mult de cinci sute de specii diferite de bacterii. Bacteriile trăiesc pe piele, în nas, în gât, dar mai ales în intestine, unde găsesc nutrienţi din hrana pe care o consumăm. Acesta este locul în care convieţuiesc majoritatea celor unu-două kilograme de bacterii pe care le purtăm cu noi. Culmea este că plătesc şi chirie: în schimbul mediului confortabil şi bogat în nutrienţi, unde se pot reproduce la fiecare douăzeci de minute, ele ne ajută să digerăm mâncarea. Unele produc chiar şi vitamina K pentru noi şi, de asemenea biotină, una dintre vitaminele B. Mai mult decât atât, în timp ce ne digeră mâncarea, bacteriile elimină acid butiric şi alţi acizi graşi cu lanţ scurt care au proprietăţi de combatere a cancerului. Din cauza numărului uriaş de bacterii care ne populează intestinele, nu este deloc surprinzător că acestea reprezintă aproximativ 60 la sută din fecalele solide. Astfel se explică de ce expunerea la materii fecale reprezintă un risc major de contaminare cu bacterii.

În jur de 85 la sută dintre bacteriile care trăiesc în intestinele noastre sunt benefice, în timp ce restul sunt patogene, ceea ce înseamnă că pot cauza boli. Numele lor sună cunoscut: salmonella, E. Coli, stafilococi, clostridia, campylobacter şi, bineînţeles, listeria. Din cauză că toate bacteriile au aceeaşi sursă de hrană, cele enumerate mai sus, adică cele „rele”, sunt de obicei ţinute sub control de numărul mare de bacterii benefice. Situaţia se schimbă însă în cazul unui aflux de bacterii patogene din afară – de exemplu din mâncare – care pot învinge bacteriile benefice provocând astfel un dezastru. Diareea, voma şi febra sunt reacţiile organismului care încearcă să scape de intruşi. Aceste mecanisme de apărare dau în mod

normal rezultate bune în câteva zile, însă se poate întâmpla ca unele dintre bacterii să se infiltreze din intestin în sânge provocând probleme majore, cum ar fi septicemia sau meningita ale cărei prime semne sunt durerile de cap şi înţepenirea gâtului. La persoanele cu sistem imunitar slăbit, la persoanele foarte în vârstă sau foarte tinere aceste infecţii pot fi letale, mai ales în cazul infecţiei cu listeria. Este dificil de evaluat câte cazuri de toxiinfecţie alimentară apar anual, pentru că majoritatea oamenilor nu se prezintă la medic doar pentru o simplă stare de disconfort. Estimarea pentru Canada este de două milioane de cazuri pe an soldate cu aproximativ treizeci de morţi. Dacă ne gândim că vorbim despre circa patruzeci şi cinci de miliarde de mese pe an, şansele ca o singură masă să fie letală din cauza contaminării cu bacterii este de una la 1,5 miliarde.

Evident, orice deces este o pierdere, mai ales dacă putea fi prevenit. Acesta este motivul eforturilor pentru reducerea riscului de contaminare cu bacterii a fluxului alimentar. Carnea reprezintă cuibul ideal pentru bacterii, mai ales dacă aceasta a intrat în contact cu materie fecală în timpul tăierii, scenariu foarte posibil de altfel. Invadatorii pot fi eliminaţi prin expunerea la temperaturi ridicate, prin uscare sau sărare, toate procese obişnuite de preparare a cărnii. Din păcate, aceste procese nu elimină riscul de contaminare din timpul etapelor de feliere, ambalare sau distribuţie. În ultimele decenii, cercetătorii au analizat fiecare etapă a procesului de producţie şi au evaluat riscul de contaminare la fiecare pas. A fost creat un sistem cunoscut sub numele de HACCP *(Hazard Analysis Critical Control Points* – Analiza riscurilor şi punctele critice de control), pentru reducerea riscului de contaminare. HACCP a fost creat de NASA pentru programul spaţial al Statelor Unite – evident că nimeni nu-şi doreşte să aibă diaree în spaţiu!

Din păcate, indiferent cât de curată este o fabrică sau cât de bine este aplicat programul HACCP contaminarea poate să apară oricând. Dacă ne gândim la dimensiunile industriei de prelucrare a cărnii din ziua de astăzi este surprinzător totuşi cât de rar se întâmplă asemenea cazuri. Tocmai de aceea ajung subiect de ştiri. Oare ce a cauzat infecţia cu listeria de la *Maple Leaf Foods* din 2008? Probabil că nu vom şti niciodată. Ceea ce ştim cu siguranţă este că *Maple Leaf,* la fel ca şi alţi producători, verifică toate canalele de scurgere, suprafeţele de tăiere, echipamentele şi produsele în căutarea microbilor. În timpul unui test la fabrica din Toronto s-a descoperit bacteria listeria *(lysteria monocytogenes)* ceea ce a dus la reîntoarcerea în fabrică a produselor. Din nefericire, în momentul anunţului fuseseră deja consumate produse contaminate. Consecinţele au fost tragice pentru circa doisprezece oameni cu sistemul imunitar slăbit din cauza vârstei sau a bolilor. Pentru cea mai mare parte a populaţiei însă riscul era mic şi nu reprezenta un adevărat motiv de panică.

A rămas un mister până astăzi cum au ajuns bacteriile în produsul finit, deşi carnea fusese tratată la temperaturi înalte. O contaminare de acest gen poate să înceapă cu contaminarea unui singur produs finit şi procesat care apoi este feliat. Bacteriile pot rămâne pe oţelul inoxidabil al cuţitului sub forma unui biofilm care poate să contamineze sute de felii. Feliile respective sunt livrate către magazine unde bacteriile se pot înmulţi în continuare. Într-adevăr, în cazul fabricii *Maple Leaf Foods* bacteriile listeria au fost descoperite până la urmă într-o maşină de feliat, deşi aceasta fusese întreţinută conform specificaţiilor producătorului.

Una dintre probleme în cazul listeriei este că bacteria se poate înmulţi chiar şi la temperaturile dintr-un frigider. Până să mâncăm un sendviş,

carnea din el poate să fie deja plină de bacterii. Şi uite cum apare listerioza!

Se poate face ceva pentru a reduce riscul unei asemenea contaminări? Sigur că da. Pasteurizarea după ambalare, aşa cum se procedează în Statele Unite, reduce riscurile. La fel distribuirea produsului abia după ce a fost testat pentru bacterii. O altă variantă este iradierea sau adăugarea de viruşi bacteriofagi în carnea preparată. Metodele pot fi îmbunătăţite continuu, întrebarea este câte eforturi are sens să facem pentru a reduce riscurile de la unul foarte mic la unul şi mai mic. Să nu uităm de asemenea că producătorii se tem de o contaminare de tipul M*aple Leaf Foods* şi dintr-un alt motiv: un asemenea incident poate distruge o companie. De aceea fac tot posibilul pentru ca fabricile lor să fie imaculate. Realitatea este că oamenii sunt oameni, natura este natură şi uneori lucrurile pur şi simplu se întâmplă, lucruri rele chiar. Am fost întrebat de multe ori ce aş face în cazul unei epidemii de genul celei de listeria. De vreme ce nu sunt însărcinat, nu am sistemul imunitar slăbit şi nu sunt în vârstă (deşi după unii partea cu vârsta este discutabilă) nu fac parte din grupele de risc. În orice caz nu mănânc mai mult de o sută de grame de mezeluri pe săptămână, în mare pentru că au multă grăsime şi sare, iar consumul excesiv a fost asociat cu cancerul intestinal. Îmi iau de asemenea măsuri de precauţie normale: mă spăl des pe mâini, spăl tocătoarele şi masa cu apă fierbinte şi săpun, spăl bine fructele şi legumele, curăţ des frigiderul, pun mâncarea la timp în frigider şi am încredere în sistemul HACCP. Şi încă ceva: sunt foarte atent când conduc până la magazin, pentru că, statistic vorbind, am mai multe şanse să fiu rănit într-un accident de circulaţie decât să păţesc ceva din cauza mâncării cumpărate.

Hrană pentru creier

Majoritatea americanilor nu mănâncă cum trebuie. Prea multe grăsimi dăunătoare, prea multe dulciuri şi prea puţine fructe şi legume. Poate că nu suntem destul de inteligenţi ca să ştim ce să mâncăm. Poate ar trebui să ne hrănim creierul. Ce spuneţi de un peşte cu nuci şi linte şi o salată de spanac, iar ca desert nişte ciocolată cu lapte? Această combinaţie v-ar putea îmbunătăţi performanţele mentale şi ar putea încetini procesul de îmbătrânire a creierului în acelaşi timp.

Haideţi să începem cu peştele. Se pare că mamele care îşi stresau copiii şi soţul să mănânce peşte aveau dreptate, asigurându-le deja celor dragi faimoasele grăsimi omega-3, benefice pentru creier. Acestea nu sunt doar pietre de temelie pentru celulele creierului, ci sunt indispensabile pentru buna funcţionare a acestora. Putem spune că tradiţia tocmai a fost confirmată de ştiinţa modernă. Cercetătorii de la *Rush University Medical Center* din Chicago au intervievat la fiecare trei ani în jur de patru mii de persoane în vârstă despre obiceiurile lor culinare, testându-le în acelaşi timp funcţiile mentale. Ei au descoperit că persoanele care consumau peşte măcar o dată pe săptămână aveau cu 13 la sută mai puţine probleme cognitive decât cei care consumau peşte mai rar. Ce înseamnă asta? Un mod de a interpreta acest rezultat ar fi să spunem că cei care mănâncă peşte sunt cu trei-patru ani mai tineri decât ceilalţi.

Medicul Nicolas Bazan de la Universitatea de Stat din Louisiana crede că poate explica efectul protector al consumului de peşte. Probabil că şi el este consumator. Bazan a comparat creierele persoanelor care au murit de Alzheimer cu creierele altor persoane care decedaseră din alte

cauze şi a descoperit că acidul docosahexaenoic (DHA), adică principala grăsime omega-3 care se găseşte în peşte, reduce destul de mult inflamaţiile şi toxicitatea cauzate de sinteza proteinelor beta-amiloid în celulele creierului. Această proteină este considerată astăzi principala cauză a bolii Alzheimer. Bazan a mai descoperit ceva: DHA nu numai că protejează împotriva ravagiilor proteinelor beta-amiloide, ci poate prelungi viaţa celulelor cerebrale. Este vorba despre materia primă folosită de enzime pentru a produce neuroprotectină DI, un compus responsabil pentru activarea genelor care asigură supravieţuirea celulelor cerebrale.

Într-adevăr, grupul de cercetători conduşi de Bazan a descoperit în creierul bolnavilor de Alzheimer zone critice pentru memorie şi recunoaştere care aveau extrem de puţină neuroprotectină DI. Mai mult, cercetătorii au descoperit că adăugând DHA culturilor de celule create pentru a mima efectele îmbătrânirii, acesta a declanşat producţia factorului neuroprotector. Toate acestea ne spun să ne alimentăm creierul cu combustibilul potrivit. De cât DHA avem nevoie? Cu siguranţă mai mult decât consumul mediu de 60-80 de miligrame zilnic în Statele Unite. Avem nevoie de 200-300 de miligrame, cam cât se găseşte într-o porţie de peşte. Dacă vreţi o cantitate imensă de DHA trebuie să recurgeţi la caviar: o sută de grame conţin impresionanta cantitate de 4000 de miligrame de DHA! Evident există şi suplimente de DHA şi sunt mai ieftine decât caviarul.

Peştele nu este singura sursă de grăsimi omega-3. Seminţele de in şi nucile sunt bogate în acid alfa-linoleic (ALA), un tip de grăsime omega-3 care este benefic, chiar dacă nu atât de mult ca uleiul de peşte. Unele tipuri de ALA sunt convertite însă în DHA, astfel încât nucile sunt binevenite dacă vrem să ne hrănim creierul. Unde

mai pui că sunt şi o sursă excelentă de seleniu! Când cercetătorii francezi au analizat mostre de sânge recoltate periodic timp de nouă ani de la 703 subiecţi, au descoperit că declinul cognitiv era asociat cu pierderea seleniului din sânge. Aceste rezultate completează descoperirile de până acum, care legau proteinele care conţin seleniu de funcţiile cerebrale. Cele mai bune surse de seleniu: nucile de Brazilia şi tonul.

Să ne întoarcem la spanac şi linte, caz în care vorbim despre acidul folic. De ce acesta? Pentru că este implicat în metabolizarea homocisteinei, o substanţă a cărei prezenţă în cantităţi mari a fost asociată cu funcţionarea deficitară a creierului. Se spune că un nivel ridicat de acid folic în sânge înseamnă un nivel scăzut de homocisteină. S-ar putea să fie adevărat. Maria Corrada şi Claudia Kawas de la Universitatea din California au analizat 579 de bărbaţi şi femei de peste şaizeci de ani care nu sufereau de demenţă şi care şi-au notat cu atenţie toate alimentele şi suplimentele consumate. Până la urmă, o zecime dintre aceştia s-au îmbolnăvit de Alzheimer. Care a fost diferenţa dintre cei afectaţi şi cei sănătoşi? Acidul folic! Participanţii care au consumat minimum 400 de micrograme pe zi au avut mult mai multe şanse de a nu se îmbolnăvi. Spanacul şi lintea sunt surse excelente de acid folic şi conţin 150, respectiv 200 de micrograme pe porţie.

Descoperirile acestui studiu ne atrag atenţia asupra posibilităţii de a ne proteja de Alzheimer cu ajutorul acidului folic. Este cam greu să găseşti voluntari care să se lase îmbuibaţi cu spanac şi linte, astfel încât cercetătorii au recurs la acidul folic sub formă de pastile. Cercetătorii olandezi au testat 818 adulţi cu un nivel ridicat de homocisteină. Ei au primit o pastilă cu acid folic sau un placebo timp de trei ani, iar rezultatele au arătat o memorie îmbunătăţită şi o viteză mai mare

de procesare a informaţiilor în cazul voluntarilor care primiseră acidul folic.

Dacă peştele şi spanacul nu sunt pe placul dumneavoastră, nu cred că aveţi ceva împotriva ciocolatei ca modalitate de îmbunătăţire a activităţii cerebrale. Medicul Bryan Raudembush de la Universitatea Iezuită din Wheeling le-a dat studenţilor săi fie 85 de grame de ciocolată cu lapte, fie 85 de grame de ciocolată amăruie, fie 85 de grame de pudră de carub[6], fie nimic, înainte să-i supună mai multor teste cognitive. Incredibil, dar adevărat, rezultatele testelor de memorie vizuală şi auditivă au fost mult mai bune în cazul studenţilor care primiseră ciocolată cu lapte. Nu pot să îmi dau seama de ce. Poate ar trebui să mănânc nişte spanac sau nişte alune în ciocolată cu lapte…

Prea multe cocktailuri

Numărul reacţiilor chimice care au loc în organismul nostru în fiecare moment este incredibil. Aminoacizii se combină pentru a forma proteine, carbohidraţii generează energie, antioxidanţii elimină radicalii liberi, moleculele de ADN se înmulţesc, anticorpii vânează intruşi pentru a-i distruge şi un număr imens de enzime produc substanţe chimice de la insulină la hemoglobină. Când totul se desfăşoară normal suntem sănătoşi. Dar ce se întâmplă când introducem în organism substanţe care pot împiedica funcţionarea acestei maşinării? Acesta este momentul în care intră în scenă toxicologia. Şi vorbim despre o scenă foarte aglomerată.

În ziua de astăzi putem fi expuşi unui număr imens de chimicale. Pesticide, agenţi de curăţare, reziduuri de medicamente, solvenţi, aditivi alimentari, plastifianţi, metale grele şi agenţi ignifugi – toate acestea sunt doar câteva exemple de chimicale care îşi pot face loc în organismul nostru. Chiar dacă ştim câte ceva despre efectul toxic al fiecăreia dintre ele, nu ştim mai nimic despre ce se întâmplă în cazul acestor combinaţii. Acesta este motivul pentru care multe grupuri ecologiste militează pentru testarea toxicologică nu doar a chimicalelor individuale, ci şi a diferitelor combinaţii în care acestea pot apărea. Un demers nobil, însă din păcate nerealist.

Nimeni nu contestă faptul că prezenţa unei substanţe chimice influenţează felul în care reacţionăm la o altă substanţă. Alcoolul poate să crească efectul barbituricelor. Suplimentele de ulei de peşte pot provoca hemoragii persoanelor care au luat anticoagulantul warfarină. Pastilele de zinc pot împiedica absorbţia cuprului sau a calciului, iar

fumatul poate creşte riscul expunerii la azbest. Deşi pare logic, testarea sistematică a combinaţiilor de chimicale pentru toxicitate este imposibilă. Pur şi simplu sunt prea multe astfel de combinaţii.

Acest lucru nu înseamnă că nu ar trebui să încercăm să aflăm cât mai mult despre efectul de „cocktail”. Aproape toate informaţiile pe care le avem despre toxicitatea pesticidelor de exemplu, au fost obţinute studiind efectul chimicalelor individuale asupra animalelor. Fără îndoială este posibil ca substanţe care individual nu au niciun efect să reprezinte o problemă în momentul în care sunt combinate. Ani de zile cercetătorii au suspectat o legătură între pesticide şi boala Parkinson din cauza incidenţei mai mari a bolii în regiunile agricole. Nu s-a găsit nicio substanţă chimică vinovată pentru declanşarea bolii, poate pentru că avem de-a face cu o combinaţie de substanţe. Cercetătorii de la Universitatea de Medicină şi Medicină Dentară din Rochester cred că este foarte probabil să fie aşa. Aceştia au injectat şoareci cu ierbicidul paraquat şi fungicidul maneb atât separat cât şi combinate. După experiment, animalele au fost sacrificate, iar creierul lor analizat pentru eventuale semne de Parkinson. Compuşii injectaţi separat nu au avut niciun efect, însă combinaţia a dus la reducerea producţiei de dopamină în creier, o caracteristică a bolii Parkinson. Cercetătorii au presupus că vinovat este paraquat-ul care, în mod normal, nu este absorbit de creier. Absorbţia se poate datora manebului. Dar oare injectarea şoarecilor de laborator cu aceste substanţe reprezintă un model valabil şi în cazul oamenilor? Nimeni nu ar putea spune acest lucru.

Şi sunt oare găinile un model viabil pentru studiul „bolii Războiului din Golf”[17]? Un număr mare de veterani ai primului Război din Golf (1990–1991) au acuzat simptome diverse, de la

pierderea memoriei şi oboseală anormală până la dificultăţi de respiraţie şi tremur. Oamenii de ştiinţă de la *Duke University* s-au întrebat dacă expunerea la chimicale ar putea fi cauza acestor simptome. Dar care ar putea fi aceste chimicale? Ei au luat în vizor trei substanţe folosite pe scară largă pentru protecţia soldaţilor americani. În timpul războiului, principalul motiv de îngrijorare era un gaz care atacă nervii, posibil folosit de Saddam Hussein, motiv pentru care soldaţilor li se administrase bromură de piridostigmină, un agent care să contracareze efectele gazului. Un alt scenariu a luat în calcul o boală provocată de insecte, malaria de exemplu, motiv pentru care se folosiseră la scară largă insecticide de tipul DEET şi permetrin. Fiecare dintre aceste substanţe fusese testată individual pe animale şi fusese considerată sigură pentru oameni chiar şi în doze mai mari decât cele administrate soldaţilor. Efectele combinaţiei dintre ele nu fuseseră testate însă niciodată, cel puţin nu înainte ca cei de la Duke să le testeze pe găini. Aceştia au descoperit că, deşi individual substanţele nu aveau niciun efect toxic, odată combinate acestea cauzau dificultăţi de respiraţie, probleme de echilibru şi tremur. Cele mai severe simptome au fost date de combinaţia tuturor celor trei substanţe. Trebuie să spun însă din nou că acest studiu pe găini nu demonstrează neapărat că Sindromul Războiului din Golf este cauzat de o combinaţie de substanţe chimice, dar cu siguranţă este o observaţie interesantă. La fel este şi cea a biologului Tyrone Hayes de la Universitatea din California.

Flayes a studiat efectele unor insecticide, ierbicide şi fungicide asupra mormolocilor. Luate separat, chimicalele nu au avut niciun efect, însă combinate şi în cantităţile în care acestea se regăsesc în multe lanuri de porumb, situaţia a fost diferită: substanţele au predispus mormolocii la infecţii şi au împiedicat transformarea acestora în

broaşte. Rick Relyea de la Universitatea din Pittsburgh a descoperit ceva şi mai interesant. Prezenţa în apă a pesticidului carbaril nu-i deranjează pe mormolocii de broască-taur, cel puţin atâta vreme cât nu sunt prădători de mormoloci prin preajmă – abia atunci ar apărea o problemă! Rata mortalităţii la mormolocii de broaşte-taur a crescut dramatic când a fost combinat mirosul de prădător cu carbaril. Şi asta în condiţiile în care mormolocii înotaseră în voie expuşi la fiecare dintre substanţe în parte.

De vreme ce nu suntem mormoloci, este greu de spus cât de relevant este acest studiu pentru oameni. Acelaşi lucru îl putem spune şi despre un studiu al Universităţii din Liverpool, unde o combinaţie între intensificatorul de aromă MSG şi colorantul artificial *brilliant blue*[8] (cunoscut şi ca FD&C#1) a oprit dezvoltarea celulelor nervoase de şoarece în eprubetă. Niciunul dintre aditivii alimentari testaţi separat nu avusese vreun efect notabil. Să nu uităm chimicalele „naturale” care intră şi ele în această combinaţie. Robert Segal şi Louise Pilote, cercetători la Megill, au adus în discuţie cazul unei femei care făcuse o puternică hemoragie internă, după ce îi fusese administrat anticoagulantul Coumadin şi băuse ceai de muşeţel. Cu siguranţă există combinaţii chimice periculoase, numai că nu le putem descoperi pe toate. Ştiinţa nu are toate răspunsurile.

Dulce-amărui

„Aveţi un strop de zahăr în plus”. Mulţi au auzit probabil această frază de la medicul de familie. Mai ales dacă au peste cincizeci de ani şi încep să nu îşi mai vadă degetele de la picioare. Majoritatea oamenilor nu dau mare importanţă acestui fapt, şi de ce ar face-o? Doar se simt foarte bine şi, la urma urmei, „un strop” nu înseamnă diabet. În cel mai bun caz îşi promit să nu mai mănânce atâtea dulciuri, ca apoi, după câteva zile, să uite cu totul şi de „stropul de zahăr” şi de ce şi-au propus. Din păcate organismul nu uită, micul exces de zahăr din sânge se va transforma în şi mai mult zahăr în sânge, primul mesager al diabetului de tip 2 cu toată cohorta sa de complicaţii. Dacă această informaţie v-a lăsat un gust amar, mai trebuie să ştiţi că, chiar dacă zahărul de mai sus nu se transformă în diabet, acesta poate creşte riscul de atac cerebral sau de infarct.

Din punct de vedere chimic, termenul de „zahăr” se referă la o grupă de carbohidraţi simpli care au gust dulce. Sucroza, lactoza, fructoza şi manoza sunt toate zaharide, dar mai sus ne referim la una anume: glucoza. Aceasta este atât de importantă pentru organism încât fără ea nu am putea mişca un deget. Literalmente. Şi nici nu am putea gândi. Din păcate însă glucoza ne poate şi ucide. Atunci când este absorbită corespunzător într-o celulă, aceasta are rolul unui combustibil care arde pentru a ne conferi energia de care avem nevoie. Cu totul altfel stau lucrurile când glucoza pluteşte în derivă în sânge, caz în care reacţionează cu diverse proteine şi grăsimi (lipide), formând produşi finali de glicare avansată (AGE), substanţe nocive care pot împiedica activitatea rinichilor, a

ochilor, a sistemului nervos şi a arterelor coronariene.

Într-adevăr, un nivel ridicat de glucoză în sânge este un mesager sigur al dezastrului. Un dezastru numit diabet, care atinge astăzi proporţii epidemice, în special cel de tip 2 care reprezintă aproximativ 90 la sută din cazurile totale. De exemplu, estimările spun că, dacă nu luăm măsuri, vom avea mai mult de treizeci de milioane de americani bolnavi de diabet zaharat de tip 2, dintre care cei mai mulţi vor muri ca urmare a complicaţiilor acestei boli. Din fericire, există metode de a opri carnajul: de cele mai multe ori soluţia este pur şi simplu pierderea în greutate. Şi când spun pur şi simplu mă refer la teorie, nu la practică.

Medicii chinezi din Antichitate ştiau că este un semn rău dacă furnicile se adună în jurul urinei. Mai bine zis un semn rău pentru bietul om în cauză şi nu pentru furnici. Furnicilor le place zahărul, iar glucoza se potriveşte de minune pentru meniul lor. Compusul se concentrează în urină, iar rinichii fac tot posibilul pentru a elimina excesul din sânge, astfel că urinarea frecventă (poliuria) este primul semn al diabetului– rinichii se chinuie să elimine glucoza. Eliminarea unei cantităţi mari de urină duce la o senzaţie de sete extremă (polidipsia), un alt indicator al bolii. Deocamdată aceste simptome creează doar disconfort, însă problemele mari abia acum încep. Vedere neclară, oboseală, răni care nu se mai vindecă, senzaţii de arsură sau amorţeală în extremităţi, toate sunt semnale clare că glucoza se angajează în reacţii cu biomolecule esenţiale, împiedicându-le activitatea. Dar cum ajunge această glucoză să provoace asemenea probleme? Simplu: o mâncăm, şi încă în cantităţi imense. Asta nu înseamnă că o înghiţim ca atare, ci că ea se găseşte într-o mulţime de carbohidraţi. Amidonul, zahărul de masă (sucroza) şi zahărul din lapte (lactoza), toate eliberează glucoză când sunt

metabolizate de enzime în intestinul subţire. De aici, glucoza ajunge în sânge şi de acolo în celule. Asta în cazul în care totul merge bine. În caz contrar, vorbim despre diabet. Problema nu o reprezintă intrarea glucozei din intestin în sânge – dacă ar fi aşa am fi cu toţii bolnavi. Problema o reprezintă faptul că glucoza ajunge în celule. În diabetul de tip 1, care apare de regulă destul de devreme în viaţă, pancreasul nu mai produce insulină, hormonul de care celulele – altele decât cele din sistemul nervos – au nevoie pentru a absorbi glucoza. În acest caz singura soluţie este injectarea de insulină. Diabetul de tip 2 apare mai târziu şi în general la persoanele supraponderale. Spre deosebire de diabetul de tip 1, pancreasul produce insulină, dar celulele nu îl pot folosi corespunzător, devin rezistente la ea, iar nivelul glucozei în sânge creşte. Pancreasul se chinuie să producă tot mai multă insulină pentru a forţa asimilarea glucozei de către celule, dar până la urmă cedează – ceea ce duce la instalarea diabetului de tip 2.

De ce unii sunt afectaţi şi alţii nu? Ce anume determină distrugerea celulelor producătoare de insulină din pancreas în diabetul de tip 1 şi ce anume determină celulele să nu mai răspundă la insulină în cazul diabetului de tip 2? Haideţi să stabilim un lucru: faptul că mâncăm dulciuri sau altceva nepotrivit nu ne va îmbolnăvi de diabet. Obiceiurile alimentare nesănătoase însă pot duce la obezitate, care reprezintă un factor de risc pentru diabetul de tip 2. Există o mulţime de teorii legate de diabet, dar sunt doar teorii. Poate că un virus sau o bacterie declanşează o reacţie a sistemului imunitar care scapă de sub control şi atacă pancreasul. Poate că avem de-a face cu vreo toxină – o teorie care câştigă adepţi odată cu creşterea incidenţei de diabet de tip 2. Unele studii au stabilit o legătură între diabet şi expunerea la chimicale de genul PEB, dioxine, mercur metilic

sau bisfenol A. Acestea s-ar putea să aibă efecte directe asupra producerii de insulină sau a folosirii acesteia sau poate să favorizeze acumularea grăsimii, ducând la obezitate care, la rândul ei, duce la diabet.

Chiar dacă cercetătorii nu au reuşit să descopere cauzele diabetului, este clar că ereditatea joacă un rol important. Dacă unul dintr-o pereche de gemeni identici se îmbolnăveşte de diabet de tip 1, celălalt are şanse de 50 la sută să i se întâmple acelaşi lucru. În cazul diabetului de tip 2, şansele cresc la 80 la sută. Cu siguranţă, factorii externi, cum ar fi regimul alimentar, infecţiile şi toxinele joacă şi ei un rol important. Un lucru am învăţat însă cu siguranţă: degradarea organismului este provocată de excesul de glucoză din sânge. Deşi pare evident, trebuie să fim atenţi cu concluziile la care ajungem – de exemplu ridurile şi osteoporoza apar de regulă împreună, ceea ce nu înseamnă că ridurile provoacă osteoporoză. În mod similar se pusese problema şi în cazul diabetului: un nivel ridicat de glucoză poate fi asociat cu diabetul, dar este glucoza responsabilă pentru simptomele bolii? La începutul anilor 1990, Trialul Complicaţiilor şi Controlul în Diabetul Zaharat *(The Diabetes Control and Complications Trial*) a stabilit câteva concluzii de referinţă.

Un număr de aproximativ 1500 de pacienţi cu diabet de tip 1 au fost împărţiţi în două grupe. Jumătate dintre voluntari şi-au făcut injecţiile cu insulină şi şi-au monitorizat glucoza din sânge în fiecare zi. Nu au făcut nicio modificare atâta vreme cât s-au simţit bine. Ceilalţi şi-au testat glucoza din sânge de cel puţin patru ori pe zi, uneori chiar şi noaptea, şi au primit o anumită valoare numerică pe care să o atingă prin injecţii (sub 6,7 milimoli de glucoză pe litru înainte de masă şi nu mai mult de 10 milimoli pe litru)[9]. Atât regimul alimentar cât şi dozele de insulină au fost ajustate pentru a atinge aceste valori. Rezultatele

au fost atât de remarcabile, încât trialul a fost oprit mai devreme pentru ca participanţii să poată profita de avantajele monitorizării atente. În grupul cu control strict al glucozei, problemele oculare au fost reduse cu 76 la sută, bolile rinichilor cu 50 la sută şi complicaţiile neurologice cu 60 la sută. Evident, monitorizarea nivelului de zahăr este crucială în diabet, dar ce poţi să faci ca să controlezi acest nivel? Şi ce poţi să faci ca să previi apariţia diabetului de tip 2?

Haideţi să vorbim în cifre. Există un singur mod de a evalua nivelul de glucoză din sânge, şi anume să o măsori. Dacă peste noapte concentraţia de glucoză a ajuns la mai mult de 7,0 mmol/L – ai diabet. Dacă este între 6,0 şi 6,9 (5,5 şi 6,9 în SUA) eşti în faza de prediabet, adică intolerant la glucoză sau rezistent la insulină. Un alt mod de a măsura nivelul de glucoză este un test de toleranţă la glucoză ceea ce înseamnă măsurarea valorilor la două ore după consumarea unei soluţii cu multă glucoză. O valoare de peste 11,0 mmol/L înseamnă diabet, între 7,8 şi 11,0 înseamnă prediabet. Aceste teste oferă o fotografie la minut a nivelului glucozei, însă pentru a stabili nivelul mediu în timp avem nevoie de altfel de teste.

Testul de hemoglobină glicozilată se bazează pe o reacţie între glucoză şi proteinele care compun hemoglobina, adică moleculele din celulele roşii care transportă oxigen. Cu cât este mai multă glucoză în sânge, cu atât cresc şansele ca aceste proteine să fie glicate. Din cauză că celulele roşii au o durată de viaţă de trei-patru luni, determinarea procentului de hemoglobină glicată ne oferă o imagine a glucozei de-a lungul câtorva luni. Un procent mai mare de 6 la sută hemoglobină glicată înseamnă probleme.

„Stropul de zahăr” despre care vorbea doctorul înseamnă prediabet şi nu este rar deloc. Vorbim despre cincizeci de milioane de oameni în Statele Unite şi Canada, dintre care cei mai mulţi vor

ajunge la diabet în toată regula dacă nu iau măsuri. Datorită unui articol de referinţă publicat în *New England Journal of Medicine* în 2002 ştim şi care ar trebui să fie acestea. Programul de Prevenire a Diabetului *(The Diabetes Prevention Program* – DPP) a lucrat cu mai mult de trei mii de persoane în faza de prediabet, cu o vârstă medie de cincizeci şi unu de ani. Aproape toţi erau supraponderali şi sedentari, lucru deloc surprinzător din moment ce nivelul ridicat de zahăr în sânge fusese asociat de multă vreme cu aceste caracteristici. O treime dintre subiecţi au fost trataţi cu metformină (cunoscută sub numele brandului, Glucophage), un medicament care reduce nivelul zahărului din sânge; o treime au primit un placebo, iar o treime au primit un program de modificare a stilului de viaţă. Ultimul grup a făcut exerciţii fizice două ore şi jumătate pe săptămână şi a primit sfaturi pentru reducerea grăsimii din alimentaţie.

Rezultatele au fost atât de dramatice încât studiul a fost oprit cu un an mai devreme decât fusese prevăzut. După doar trei ani, 30 la sută dintre subiecţii care primiseră un placebo s-au îmbolnăvit de diabet, spre deosebire de 22 la sută dintre cei trataţi cu metformină şi 14 la sută dintre cei care îşi schimbaseră stilul de viaţă! Iar media de kilograme slăbite în cel de-al treilea grup nu a depăşit patru kilograme! Concluzia este evidentă: diabetul zaharat de tip 2 poate fi prevenit, la fel ca şi riscurile pe care le presupune. Nivelul ridicat de zahăr în sânge afectează ochii, sistemul nervos, rinichii şi sistemul cardiovascular.

Iar acum să trecem la partea cu adevărat înfricoşătoare: riscul de boli de inimă şi de atac cerebral apare la niveluri ale glucozei mult sub cele care definesc diabetul. Această descoperire surprinzătoare vine din partea unui studiu fascinant desfăşurat de cercetătorii de la Şcoala pentru Sănătate Publică de la Harvard *(Harvard School of Public Health*) care au cules date despre zahărul

din sânge din mai mult de cincizeci şi două de ţări şi, în acelaşi timp, informaţii despre incidenţa bolilor de inimă şi a atacurilor cerebrale. Calcule sofisticate au desemnat glucoza din sânge în faza de prediabet ca fiind principala cauză de decese cardiovasculare. Zahărul din sânge în cantităţi mai mari decât cele optime este răspunzător pentru mai mult de trei milioane de decese pe an.

Evident controlul zahărului din sânge este foarte important chiar şi pentru non-diabetici, în special pentru cei diagnosticaţi cu sindrom metabolic, un set de afecţiuni care culminează adesea în diabet şi boli de inimă. Sindromul metabolic include tensiune arterială mare, nivel ridicat al trigliceridelor, nivel scăzut de colesterol „bun" (HDL), nivel ridicat de zahăr în sânge şi o talie mai groasă de 40 inci (101,6 cm) pentru bărbaţi şi 35 inci (88,9 cm) pentru femei.

Prin urmare, trebuie să ne controlăm zahărul din sânge: cum o facem? Primul lucru este să reducem consumul de zahăr. Nu este o idee rea, dar este prea simplu. Sunt alimente care ridică nivelul glucozei în sânge mai mult şi mai repede decât zahărul. Ceea ce contează, de fapt, este conţinutul de carbohidraţi ai unui aliment şi rata acestuia de eliberare a glucozei în sânge. Indicele glicemic măsoară nivelul zahărului din sânge după consumul unui aliment cu 50 de grame de carbohidraţi. Doar indicele nu este însă foarte relevant – de exemplu pepenele verde are un indice glicemic mare, dar trebuie să mănânci foarte mult ca să consumi 50 de grame de carbohidraţi. Invers stau lucrurile cu chipsurile sau cartofii prăjiţi, aceştia au un indice glicemic mai mic însă se pot consuma cu uşurinţă cele 50 de grame. Cea mai bună metodă pentru a controla glucoza este „încărcătura" glicemică. Aceasta ia în calcul atât indicele glicemic, cât şi carbohidraţii disponibili.

Deci ce alimente au „încărcătura" glicemică mare – adică trebuie să fim atenţi? Cu siguranţă

chipsurile sau cartofii prăjiţi şi cartofii în general, dulciurile şi orice este făcut cu făină albă. Aceste alimente inundă sângele cu glucoză, care apoi reacţionează cu diverse tipuri de proteine, formând acei produşi finali de glicare avansată (AGE) care, după cum am văzut mai devreme, creează mari probleme de sănătate. De curând s-a descoperit că prăjirea pe grătar sau în ulei cauzează procese similare chiar în mâncarea respectivă, produşii finali de glicare avansată fiind absorbiţi astfel în sânge. Concluzia este că trebuie să facem mişcare, să reducem grăsimile, să gătim la temperaturi mai mici şi să reducem consumul de orice este „alb” (excepţie fac produsele lactate cu puţină grăsime – acestea pot chiar reduce riscul de diabet). Şi toate acestea dacă vrem o viaţă dulce în schimbul stropului de zahăr din sânge.

Osteoartrita – atât de multe posibilităţi, atât de puţin timp

Ce au în comun urmatoarele: gheara pisicii, gheara diavolului, ghimbirul, ceaiul verde, MSM (metilsulfonilmetan), scoica cu buză verde, SAMe (S-adenosilmetionină), boswellia, *sangre de grado,* uleiul de măsline, colagenul hidrolizat, oţetul de cidru, sucul de vişine, stafidele în gin, uleiul de peşte, vitaminele B, C, D sau E, calciul, cuprul, urzicile, Certo, Willard Water, extractul de ardei iute, magneţii, aloe vera, acupunctura, regimul alimentar vegan, WD-40, cetil-miristoleatul, castravetele-de-mare, seminţele de susan în buric, îmbăierea în bălegar de cal, a sta gol în lumina lunii pline, condroitin sulfatul şi glucozamina? În regulă, puteţi să le lăsaţi la o parte pe ultimele două. Toate sunt presupuse remedii pentru osteoartrită. Ce altceva mai au în comun? Nu există dovezi ştiinţifice semnificative pentru eficienţa lor… dar unele ne dau speranţe.

Orice afecţiune cronică cu incidenţă mai mare de 10 la sută, pentru care medicina convenţională nu are soluţii, va genera un număr imens de tratamente alternative. Alternativ nu înseamnă neapărat ineficient – înseamnă că nu există suficiente dovezi asupra eficienţei sale, astfel încât tratamentul să fie acceptat în medicina convenţională. Toate tratamentele cu substanţele de mai sus au propriile poveşti de succes, dar din păcate nu tot ce zboară se mănâncă.

În limba greacă, *osteo* înseamnă os, *arth* înseamnă articulaţie şi *itis* înseamnă inflamare. Osteoartrita înseamnă efectiv inflamarea articulaţiei, denumire nu chiar corectă, pentru că articulaţia nu trebuie să fie neapărat inflamată. Prin definiţie, inflamarea presupune umflarea,

încălzirea şi înroşirea locului respectiv care este şi dureros. Osteortrita este cu siguranţă dureroasă însă poate să apară şi fără celelalte simptome, din cauză că este o afecţiune complexă căreia definiţia uzuală de „deteriorare a cartilajului" nu i se potriveşte pe de-a-ntregul.

Cartilajul este stratul de ţesut protector care acoperă capătul oaselor. El ajută la absorbţia tensiunii atunci când este aplicată o încărcătură mecanică (de exemplu greutate excesivă) şi asigură o suprafaţă netedă pentru mişcarea fără fricţiuni a articulaţiei. Cartilajul se compune dintr-o reţea de colagen (o proteină) şi molecule numite proteoglicani, în care diverşi carbohidraţi sunt legaţi de această proteină. Tot în această reţea intră condrocitele, celulele care alcătuiesc componentele acestei reţele. Ca şi alte celule vii, condrocitele sunt în continuă mişcare, mai exact sunt generate şi distruse continuu, la fel ca şi alte componente alte reţelei, care sunt sintetizate de condrocite şi descompuse de nişte enzime numite metaloproteinaze. Atâta vreme cât activitatea condrocitelor este echilibrată, articulaţiile rămân sănătoase. Dacă însă rata de refacere a reţelei este mai mică sau rata de descompunere mai mare, avem de-a face cu osteoartrită şi toate simptomele sale caracteristice: dureri, sensibilitate, mişcare îngreunată şi diferite grade de inflamare. Proprietăţile mecanice ale osului de sub cartilaj pot influenţa de asemenea rata de degradare a cartilajului. Oasele cu densitate minerală scăzută au o capacitate de susţinere şi mai mică, ceea ce explică de ce osteoartrita este adesea însoţită de osteoporoză.

Din cauza diverşilor factori implicaţi în declanşarea osteoartritei am putea vorbi despre o varietate de posibile tratamente. Reducerea în greutate, analgezicele (acetaminofenul este folosit adeseori), antiinflamatoarele nesteroidiene (AINS) sau injecţiile cu cortizon pot ţine sub control

simptomele bolii, dar nu fac nimic pentru a elimina cauzele acesteia. Singurul mod de a face acest lucru ar fi urmărirea proceselor de sinteză sau descompunere care se produc în reţea. Primul lucru la care ne-am putea gândi este să oferim condrocitelor un surplus de materie primă de care au nevoie pentru a produce proteoglicani, componenta de bază a reţelei cartilaginoase. Ei, de aici se complică lucrurile – dar vă rog să aveţi răbdare.

Proteoglicanii sunt compuşi din proteine şi carbohidraţi numiţi glicozaminoglicani (GAG). Condroitin sulfatul este un GAG necesar pentru formarea cartilajului şi glucozamina este un precursor în formarea mai multor glicozaminoglicani. Astfel, nu ar trebui să ne surprindă că atât condroitin sulfatul obţinut din cartilaj bovin, cât şi glucozamina obţinută din cochilii de crab sunt cercetate pentru a fi folosite în tratamentul osteoartritei.

La prima vedere, folosirea acestor substanţe are sens, doar că intervine o mică problemă teoretică. Condroitin sulfatul este o macromoleculă complexă şi este greu de crezut că ar supravieţui digestiei şi ar ajunge intact în fluxul sangvin. Pe de altă parte, glucozamina este un compus simplu, iar ingerarea ei ar intensifica probabil circulaţia sângelui. Compusul este însă gata sintetizat în organism din glucoză, care evident se regăseşte din plin în regimul nostru alimentar. Nu avem niciun motiv să credem că cineva ar avea o deficienţă de glucozamină şi astfel nu ar putea produce cartilaj. Suplimentele de colagen au fost de asemenea promovate în tratamentul osteoartritei – s-ar putea ca ele să crească nivelul aminoacizilor din sânge, de care condrocitele au nevoie pentru a construi partea de colagen a reţelei. Din nou însă trebuie să spunem că nu ducem lipsă de aminoacizi în regimul nostru. Evident, teoria este teorie, iar ceea ce contează sunt dovezile clinice – dar din păcate

acestea nu sunt prea convingătoare. Deşi s-au făcut destule glume pe această temă, trialuri clinice serioase au arătat că nici condroitina, nici glucozamina nu au efecte mai bune decât un placebo în privinţa ratei de refacere a cartilajului.

Trialul de Intervenţie cu Glucozamină/Condroitină în Artrită *(The Glucosamine/Chondroitin Arthritis Intervention Trial)* a urmărit sute de subiecţi pe o perioadă de doi ani, însă a dezamăgit prin rezultatele obţinute. Suplimentele nu au redus durerea mai mult decât placeboul, iar radiografiile au arătat că distanţarea oaselor de încheieturi – o metodă de măsurare a pierderii cartilajului – nu fusese încetinită semnificativ. (Vezi paginile 80-83 pentru detalii despre acest studiu).

Eşecul unui studiu de asemenea proporţii nu îi va împiedica însă pe producătorii de condroitină şi glucozamină să-şi promoveze produsele. Vor exista întotdeauna studii cu rezultate discutabile care pot fi interpretate ca pozitive şi datorită efectului placebo nu vom duce lipsă de mărturii impresionante. Sucuri şi alimente fortificate cu glucozamină pline de beneficii – cel puţin pentru producători – îşi vor găsi locul pe rafturi alături de pastilele de glucozamină. Vor avea denumiri pretenţioase, preţuri pe măsură şi rezultate discutabile.

Dacă glucozamina şi condroitina nu sunt prea eficiente pentru a ameliora simptomele osteoartritei, atunci ce ne rămâne de făcut? Există vreo soluţie? Poate că da. Extrasul unei plante din Africa de Sud numită gheara diavolului conţine compusul antiinflamator harpagozidă. Acest compus a dat rezultate bune în câteva studii controlate, permiţând pacienţilor să-şi reducă doza de analgezice.

Gheara pisicii, o viţă care creşte în jungla peruviană, conţine de asemenea proprietăţi antiinflamatorii, numai că ne lipsesc studiile care

să-i dovedească eficienţa. Există mai multe dovezi despre proprietăţile plantei *Boswellia serrata* cunoscută mai mult sub denumirea generică de tămâie. Ingredientul de bază este acetil-11-keto-beta acid boswellic cunoscut că ar interacţiona cu 5-lipoxigenază, o enzimă care catalizează formarea de leucotriene, substanţele care produc inflamaţia. Un preparat numit 5-Loxin a redus durerile de genunchi şi blocarea articulaţiilor într-un trial controlat. Mai mult decât atât, când s-a recoltat lichid din genunchii subiecţilor care luaseră suplimentul din plante, s-a descoperit o reducere semnificativă a enzimei metaloprotenaiza-3, cea care descompune cartilajul.

O altă plantă de pe Amazon, *sangre de grado (Croton palanostigma)* a atras atenţia pentru că studiile de laborator au descoperit că un extract numit prograd conţine compuşi care nu numai că sunt capabili să influenţeze activitatea enzimelor metaloproteinaze, ci pot stimula producţia factorului de creştere 1 asemănător insulinei (IGF-1). Condrocitele, celulele care produc majoritatea componentelor cartilajului, folosesc IGF-1 în procesul de refacere a acestuia. Trebuie însă să studiem efectele acestui extract – care pare a fi complet inofensiv– asupra oamenilor. Alte produse naturale par să aibă efecte benefice în cazul osteoartritei – cel puţin dacă ar fi să ne încredem în câteva studii uneori puţin controlate. Printre acestea se numără preparatele din vişine, extractul de ceai verde, ghimbirul, extractul de scoarţă de pin (comercializat sub numele brandului Pycnogenol) şi polifenolii izolaţi din măsline organice. Cetil-miristoleatul (CMT), care se găseşte în mod normal în nuci, legume şi lactate, este de asemenea disponibil ca supliment alimentar şi pare a avea calităţi antiinflamatoare: interacţionează cu 5-lipoxigenaza. Câteva studii pe oameni au arătat o îmbunătăţire a funcţiilor genunchilor.

Metilsulfonilmetanul (MSM) este un compus care conţine sulf şi care se regăseşte în fructe şi legume. Acesta este promovat drept sursă de sulf, compus de care organismul are nevoie pentru a produce proteinele critice, cum sunt cele din cartilaje. Nu există dovezi că regimul alimentar în America nu ar conţine destul sulf, la fel cum nu există dovezi că acesta ar fi eficient pentru tratarea durerilor articulare. Dresorii de cai pe de altă parte spun că sulful menţine articulaţiile animalelor sănătoase. De vreme ce oamenii aceştia nu sunt genul care să arunce banii pe fereastră, s-ar putea să aibă dreptate. Există câteva dovezi că S-adenosilmetionina (SAM), un alt compus care conţine sulf şi care se regăseşte în organismul uman, ajută la refacerea cartilajului şi la reducerea durerii. Cel puţin aşa declară promotorii substanţei. Unguentele cu extract de ardei iute au demonstrat clinic că reduc temporar durerea. Ingredientul activ, capsaicina, interacţionează cu transmiterea semnalelor de durere. În ceea ce priveşte acupunctura puteţi alege singuri dintre studiile care arată reducerea durerii sau… nu.

Cred că orice beneficii atribuite oţetului de cidru, brăţărilor din cupru, magneţilor sau altor remedii homeopate care sunt atât de lungite încât nu mai conţin nimic, trebuie atribuite autosugestiei. Evident că dacă te simţi mai bine nu mai contează motivul. Cât despre stafidele înmuiate în gin, presupun că beneficiile depind de cantitatea de gin consumată odată cu stafidele. Destul gin te va face cu siguranţă să uiţi de durerile de articulaţii!

Dacă tot ce v-am spus până acum sună cam pesimist, nu vă speriaţi. Există tot mai multe dovezi că osteoartrita va putea fi tratată sau chiar prevenită doar cu ajutorul unui regim alimentar potrivit. Vitamina C este folosită pentru producerea colagenului şi a proteoglicanilor, componentele esenţiale ale cartilajului.

Osteoartrita este mai rară la persoanele care consumă cel puţin 150 de miligrame de vitamina C pe zi. Vitamina C neutralizează radicalii liberi care sunt adesea responsabili de inflamarea articulaţiilor. Deci faceţi bine şi mâncaţi fructe şi legume şi alimente bogate în vitamina C. Sănătatea cartilajelor depinde până la un punct de sănătatea oaselor, iar formarea acestora are nevoie atât de calciu cât şi de vitamina D. Poate că cel mai important factor alimentar în osteoartrită este compoziţia grăsimilor pe care le consumăm.

Acizii graşi, care sunt produşi în momentul în care organismul descompune grăsimile, sunt foarte activi din punct de vedere biologic. Sunt încorporaţi în membranele celulelor şi determină fluiditatea acestora, ceea ce influenţează felul în care celulele comunică între ele. Acizii graşi sunt de asemenea precursorii unor biochimicale importante cunoscute sub numele de prostaglandine, dintre care unele încurajează, iar altele reduc inflamaţiile. În general, grăsimile omega-3, care se găsesc în peşte, in, rapiţă, soia şi nuci, au proprietăţi antiinflamatoare, în timp ce grăsimile omega-6, care se găsesc în porumb, uleiul de floarea soarelui, de şofran sau seminţe de bumbac, sunt proinflamatoare. Din păcate, cele mai multe mâncăruri sunt procesate cu grăsimi omega-6, iar consecinţa este că dieta americană conţine de zece ori mai multe grăsimi proinflamatoare decât antiinflamatoare. Procentul ideal ar trebui să fie aproape de unu. În mare, acest lucru înseamnă că ar trebui să mâncăm mai puţină carne, mai puţină mâncare procesată, mai mult peşte şi cel puţin şase porţii de fructe şi legume pe zi. Combinaţi acest regim cu exerciţii fizice regulate şi articulaţiile dumneavoastră vă vor fi veşnic recunoscătoare.

De acord, recomandarea de mai sus nu sună atât de pretenţios ca autohemoterapia. Cu ce se mănâncă asta? Din *Indian Journal of Orthopedics*

aflăm că tratamentul constă în administrarea orală a unui amestec obţinut din sângele pacientului, miere şi suc de lămâie, toate amestecate într-un vas de cupru. Pot doar să presupun că, asemenea multor altor aşa-zise remedii ale osteoartritei, nici amestecul respectiv nu face nici măcar cât o ceapă degerată.

Atenţie, cresc profiturile!

Când intraţi pe poarta grădinii botanice *Chelsea Physic* din Londra păşiţi într-o farmacie vie. În loc de rafturi pline de sticluţe veţi găsi însă straturi de plante cu indicaţii surprinzătoare: cardiologie, parazitologie, anesteziologie. Indicaţiile desemnează specii de plante din care sunt produse medicamente ca digitalis (boli de inimă), chinină (malarie) sau colchicină (gută). Incredibila grădină a fost fondată în 1673 pentru ca viitorii farmacişti să înveţe să identifice şi să folosească plantele. Într-adevăr, pe vremea aceea plantele erau principala sursă de medicamente, iar un farmacist trebuia să ştie cum se foloseşte efedra pentru afecţiunile plămânilor, mătrăguna pentru dureri sau rădăcina de lemn dulce pentru durerile de stomac. Chimia modernă a făcut posibilă extragerea substanţelor active din multe astfel de plante, identificarea şi standardizarea acestora pentru folosire în aproximativ un sfert din medicamentele de astăzi. Şi dacă tot am ajuns la zilele noastre – cum ar fi dacă un pacient chinuit de dureri ar fi trimis la păscut într-un lan de maci? Din fericire, medicina modernă face posibilă simpla prescriere a unei doze de morfină pură, izolată din floarea respectivă. Plantele sunt foarte complexe din puncte de vedere chimic, iar posibilele efecte terapeutice nu se datorează întotdeauna unui singur ingredient activ. De fapt, în unele cazuri s-ar putea ca acţiunea sinergetică a mai multor componente să ofere unele beneficii. De aici interesul crescând pentru o variantă standardizată a plantelor întregi.

Potenţialul de îmbunătăţire a stării de sănătate nu este singurul motiv pentru interesul crescut acordat plantelor. Se mai întrevede şi un profit

frumuşel la orizont – concepţia că produsele naturale sunt mai sigure şi mai eficiente decât medicamentele a dat naştere unei pieţe foarte profitabile. Riscurile şi efectele unei substanţe nu depind de proveniența acesteia – fie că este vorba de un tufiş sau de un laborator – ci de structura moleculară. Producătorii însă sunt de altă părere: de ce să nu profităm de convingerile romantice ale oamenilor despre efectul miraculos al plantelor? Şi de ce să nu inundăm piaţa cu produse bazate mai mult pe poveşti decât pe ingrediente active? Să luăm, de exemplu, *Prunella vulgaris* (busuiocul de câmp), o iarbă căreia i s-a atribuit denumirea convenabilă de „*heal-all*”[10], o adevărată binecuvântare pentru marketing. După cum spune şi denumirea, planta a fost folosită în mod tradiţional în tratamentul oricărei boli care vă vine în minte. Afecţiuni ale tiroidei, diaree, dureri de gât, răceli, afecţiuni ale ficatului şi „slăbiciuni ale pântecului” – mă întreb ce or fi astea – toate acestea sunt doar câteva cazuri în care iarba atotvindecătoare ar avea efect. Bineînţeles că folosirea tradiţională a ierbii „vindecă tot” pentru toate aceste afecţiuni nu înseamnă că a avut şi succes. Nu există dovezi ştiinţifice care să susţină efectele acelei plante, însă Departamentul Canadian Pentru Produse Naturale Sănătoase *(Canadian Natural Health Products Directorate* – NHPD) – creat pentru a întări reputaţia ierburilor, nici nu are nevoie de aşa ceva. Pentru ca un produs să poată fi comercializat „pentru uz tradiţional” este nevoie doar de dovada că acesta a fost folosit fără efecte adverse timp de cincizeci de ani şi că a fost folosit în cadrul unui „sistem cultural sau al unei scheme de vindecare”.

Acest lucru nu ar trebui să vă surprindă foarte mult de vreme ce jumătate din membrii Comisiei de Experţi Consultanţi ai NHPD sunt adepţi ai herbalismului.

Promovarea unor remedii aberante pe baza „folosirii tradiţionale” creează probleme pentru că afectează întreaga piaţă a produselor pe bază de plante. Dar haideţi să nu pierdem din vedere lucrurile importante. Există cercetători serioşi care studiază efectele terapeutice ale plantelor şi care au ajuns la descoperiri pozitive. De exemplu, se pare că uleiul de primulă sau de luminiţă de seară este eficient în tratamentul unor cancere de sân (cele din categoria Her-2/neu-pozitivă), iar *ginkgo biloba,* care are o reputaţie exagerată ca adjuvant pentru memorie, ar putea proteja împotriva cancerului ovarian. Cercetătorii de la Spitalul de Femei Brigham *(Brigham and Women's Hospital)* din Boston au comparat stilul de viaţă a şase sute de femei cu cancer ovarian cu acelaşi număr de femei sănătoase. Ei au descoperit că „4,2 la sută dintre femeile sănătoase au luat ginkgo în mod regulat cu cel puţin şase luni înainte de analize, spre deosebire de doar 1,6 la sută dintre cele afectate de boală”. Deşi nu pare o diferenţă semnificativă, aceasta este importantă din punct de vedere statistic, mai ales că studiile au demonstrat că ginkgolidele, compuşii care se găsesc în ginkgo, au împiedicat înmulţirea celulelor de cancer ovarian în laborator. Deocamdată nimeni nu recomandă suplimentele de ginkgo biloba pentru prevenirea cancerului ovarian, dar este posibil ca acest lucru să se întâmple la un moment dat.

În viitor s-ar putea ca extractul din frunză de captalan să ajute persoanele cu alergie la polen: compuşii numiţi petasine inhibă producţia de leucotriene, mediatorii alergiilor şi ai astmului. Poate aţi observat că vorbind despre plante am folosit destul de des „s-ar putea” şi „este posibil”, dar fac acest lucru pentru că dovezile ştiinţifice solide lipsesc deocamdată. Există însă un caz pentru care s-ar putea să renunţ la expresiile acestea. Am spus s-ar putea.

Ginsengul a fost asociat deja de multă vreme cu o mulţime de beneficii pentru sănătate: creşterea energiei vitale, îmbunătăţirea funcţiilor mentale şi fortificarea sistemului imunitar. O companie canadiană, CV *Technologies* din Edmonton (acum cunoscută sub numele de *Afexa Life Sciences*), a demonstrat prin cercetări în domeniul sunetelor că zvonurile despre fortificarea sistemului imunitar sunt adevărate. Un anumit preparat din ginseng de pe continentul nord-american, cu un conţinut standardizat de polizaharide, despre care se crede că ar fi ingredientele active, a demonstrat în cadrul unor studii controlate că are un efect pozitiv asupra răcelii. Nu este tocmai Sfântul Graal al medicinei, însă produsul Cold-fX a redus frecvenţa şi severitatea răcelii în cadrul unui trial serios şi bine controlat.

Timp de patru luni, 323 de adulţi au primit zilnic fie capsulele de ginseng, fie un placebo, şi şi-au verificat cu atenţie orice simpton care poate fi atribuit răcelii. Cold-fX nu i-a împiedicat pe oameni să răcească, însă a redus riscurile de a lua o a doua răceală, limitând de asemenea simptomele neplăcute ale acesteia. Ştiu că nu avem de-a face cu un miracol, dar în afara faptului că este promovat de Don Cherry, controversatul hocheist canadian, avem de-a face cu un produs pe bază de plante care chiar este eficient. Aşa, şi cu asta am dovedit că cineva nu poate greşi chiar la fiecare pas.

Fiţi binevenite, dragi alge marine!

Algele marine sunt apreciate în unele culturi pentru aplicaţiile lor medicale. Deşi dovezile pentru efectele lor terapeutice sunt puţine, se poate ca ele să fie exact remediul necesar pentru readucerea la viaţă a unei companii canadiene de medicamente. Bellus Health se zbătuse în chinuri financiare încă din 2007. Atunci anunţase rezultate slabe pentru mult aşteptatul studiu asupra medicamentului pentru Alzheimer, tramiprosat (denumirea comercială propusă fiind Alzhemed). Acest medicament ar fi trebuit să fie calul de bătaie al companiei, produsul care avea să genereze venituri de miliarde, odată aprobat de Agenţia Americană pentru Alimente şi Medicamente. Din păcate însă grandioasele visuri ale companiei au dispărut odată ce studiul la scară largă a arătat că tramiprosatul nu făcuse mai mult pentru pacienţii cu Alzheimer decât reuşise banalul placebo.

Se părea că cele 250 de milioane de dolari şi cei cincisprezece ani de studii pe care compania îi investise în tramiprosat aveau să se ducă pe apa sâmbetei odată cu banii investitorilor. Se mai putea face ceva pentru salvarea medicamentului? Poate că da, deoarece ingredientul activ este un compus natural care se regăseşte în algele marine. Deşi Alzhemed nu reuşise să primească acordul FDA ca medicament convenţional, exista încă o şansă, şi anume pe piaţa „remediilor naturale pentru sănătate”, o piaţă cu reglementări mult mai relaxate. Şi iată cum maşinăria marketingului se pune în mişcare pentru a promova reinventatul Alzhemed sub numele de Vivimind, un „protector de memorie” pentru oamenii sănătoşi. Publicul ţintă ideal l-a constituit generaţia 60-70 de ani,

adică aceia dintre noi care începuseră să folosească tot mai des expresia „am uitat”.

Ca să fim corecţi, trebuie să spunem că în spatele tramiprosatului se ascunde ceva ştiinţă serioasă. Medicamentul a fost creat pentru a împiedica formarea plăcii de amiloid, adică acele acumulări la nivelul creierului care constituie piatra de temelie a bolii Alzheimer. Acumulările respective blochează maşinăriile creierului, împiedicând transmiterea semnalelor între celulele nervoase, proces fundamental al gândirii şi memoriei. Întrebarea este ce se poate face pentru a preveni aceste acumulări? Logic, primul pas ar fi determinarea compoziţiei chimice a acestei plăci, ceea ce s-a şi reuşit.

Formarea plăcii de amiloid are la bază reacţia a două substanţe solubile naturale care se combină şi formează o compoziţie insolubilă. Peptida beta-amiloid, o moleculă compusă dintr-un lanţ scurt de aminoacizi este unul dintre vinovaţi. Aceasta, în reacţie cu anumiţi carbohidraţi complecşi cunoscuţi ca glicozaminoglicani (GAG), dau dereglări neurologice. Provocarea farmaceutică o constituie aşadar împiedicarea peptidelor de a se combina cu glicozaminoglicanii. Pentru a putea face acest lucru, cercetătorii trebuie să identifice acele caracteristici ale moleculelor care fac posibilă combinarea. Odată clarificat acest lucru, se poate crea un medicament care va servi drept partener surogat pentru una dintre substanţele implicate în formarea plăcii. Evident, condiţia de bază este ca noua combinaţie să nu producă formarea unei substanţe insolubile, care să împiedice activitatea celulelor nervoase.

În anii 1990, cercetătorii, în special cei de la Neurochem (care va deveni Bellus Health) au început să studieze compuşi despre care sperau că se vor combina cu peptida beta-amiloid şi nu cu glicozaminoglicanii. Chimiştii au sintetizat un număr de molecule despre care sperau să aibă

caracteristicile necesare, alegând până la urmă una mai degrabă simplă, numită homotaurină. Aceasta era solubilă, trecea de bariera sangvină cerebrală şi interacţiona cu peptidele amiloide, atacând formarea plăcii. Homotaurina a fost rebotezată tramiprosat şi compania a început să investigheze folosirea acesteia ca medicament pentru Alzheimer.

Cum se întâmplă cu multe medicamente, primele studii au fost făcute pe şoareci – în acest caz animale care fuseseră selecţionate pentru a fi predispuse la Alzheimer. Rezultatele au fost bune şi s-a constatat reducerea plăcii de amiloid fără efecte secundare notabile. Atât şoarecii cât şi câinii expuşi medicamentului în doze mai mari nu au prezentat alte efecte secundare în afară de câteva cazuri de diaree. Următorul pas a fost testarea tramiprosatului pe subiecţi umani sănătoşi. Nici aici nu au fost probleme, în afara câtorva cazuri izolate de greaţă. Acum, fiindcă se stabilise că medicamentul nu prezintă riscuri, venise vremea ca acesta să fie testat şi din punctul de vedere al eficienţei sale.

Cincizeci şi opt de pacienţi cu Alzheimer de nivel mediu au participat la un studiu timp de trei ani. Analiza lichidului cerebro-spinal a arătat că medicamentul avusese ca efect reducerea nivelului de proteină beta-amiloid, iar testele cognitive au arătat şi ele îmbunătăţiri modeste. Deşi rezultatele au fost departe de a fi spectaculoase, acestea au fost de ajuns pentru a începe o a treia fază a studiului, crucială pentru obţinerea aprobării FDA. În acest caz, mai mult de o mie de pacienţi cu Alzheimer au fost trataţi cu tramiprosat în diferite centre din Statele Unite timp de doi ani şi jumătate. Rezultatele au fost aşteptate cu nerăbdare de Bellus Health şi de investitorii acestora, dar vai, cât de dezamăgiţi aveau să fie! Efectele tramiprosatului nu au fost suficiente pentru a câştiga aprobarea FDA. Iată că

medicamentul minune, care ar fi trebuit să aducă 4,5 miliarde de dolari pe an, a picat cu brio testul de eficienţă. Acţiunile companiei s-au prăbuşit.

Ei, şi tocmai în acel moment cineva de la Bellus a avut o idee genială. Cum cercetătorii companiei susţinuseră că găsiseră homotaurină în algele marine, medicamentul putea să treacă drept un remediu naturist, chiar dacă versiunea folosită de companie fusese obţinută prin sinteză chimică în toată regula. Este adevărat, Vivimind nu putea fi etichetat ca tratament pentru Alzheimer, astfel încât pretenţiile în această direcţie au încetat. Pe de altă parte, descrieri cum ar fi „susţine sănătatea celulelor creierului" sau „protejează structurile creierului asociate cu memoria şi învăţarea" au fost îndeajuns de vagi pentru a fi acceptate. Aceste pretenţii au fost întărite şi de un studiu de scanare a creierului pe subiecţi care primiseră tramiprosat, studiu care „a dovedit ştiinţific că (tramiprosatul) ajută la protejarea funcţiilor memoriei". Studiul nu dovedise vreo îmbunătăţire a memoriei însă arătase o reducere în zona hipocampusului, o zonă a creierului asociată cu memoria.

Şi acum ne întrebăm: acest medicament propus iniţial ca tratament pentru Alzheimer poate să reducă pierderea memoriei la oamenii sănătoşi, aşa cum sugerează Bellus? Nu a fost testat niciodată în acest scop, aşa că va trebui să aşteptăm şi să vedem ce se întâmplă. Ceea ce pot spune cu siguranţă este că avem dreptul să fim sceptici. Pe de altă parte, dată fiind pasiunea recentă a consumatorilor pentru orice este „natural", se prea poate ca produsul să aibă succes pe piaţă. La urma urmei, reclama este sufletul comerţului şi o promovare bună face mai mult decât dovezile efective. La final aş mai vrea să adaug că oricare ar fi fost persoana din Bellus Health care a venit cu ideea să lege tramiprosatul de algele marine merită o mărire de salariu. Altfel, tramiprosatul ar fi fost îngropat de mult.

Listă de recomandări pentru prevenirea cancerului

Imaginaţi-vă că cineva v-ar putea răspunde la orice întrebare doriţi – dar aveţi dreptul doar la o singură întrebare. Care ar fi aceea? Ce spuneţi de: „Cum poate fi prevenit cancerul?" O întrebare destul de importantă dacă ne gândim că una din două sau una din trei persoane (depinde căror statistici le daţi crezare) se va confrunta cu această boală la un anumit moment al vieţii. Şi fac mai mult decât să vă propun o întrebare, o să şi răspund la ea. Ei, nu este chiar răspunsul *meu,* ci vine mai degrabă din partea celui mai mare şi complex studiu întreprins vreodată asupra literaturii ştiinţifice despre prevenirea cancerului.

Fondul Mondial de Cercetare a Cancerului *(The World Cancer Research Fund*) şi Institutul American de Cercetare a Cancerului *(American Institute for Cancer Research)* sunt două organizaţii fără profil comercial. Scopul lor este să-i ajute pe oameni să facă acele alegeri care le vor reduce şansele de a se îmbolnăvi de cancer. Ultimul lor efort comun a fost proiectul Alimentaţia, Nutriţia, Activitatea Fizică şi Prevenirea Cancerului *(Food, Nutrition, Physical Activity and the Prevention of Cancer)* şi este rezultatul muncii de ani de zile a unui grup de experţi din toată lumea. Acest proiect reprezintă o analiză şi o recenzie a mii de publicaţii de specialitate. Raportul în sine este cam cât o carte de telefoane, dar concluziile pot fi schematizate destul de uşor.

Sarcina principală a fost examinarea legăturii dintre alimente şi tipuri specifice de cancer, începând de la „risc scăzut convingător" la „risc scăzut probabil", la „risc crescut probabil" şi, în

final, „risc crescut convingător”. Ei, care au fost concluziile în privinţa „riscului crescut convingător”? Carnea procesată şi carnea roşie cresc în mod clar riscul de cancer colorectal; arsenicul din apa de băut creşte riscul cancerului de plămâni, iar alcoolul creşte riscul cancerului bucal, faringian, laringian, de colon şi de sân. Aflatoxinele, care se găsesc în cerealele mucegăite, cauzează cancer de ficat, iar grăsimea corporală creşte riscul cancerului de esofag, pancreas, colorectal, de sân, endometrial şi de rinichi. La capitolul „risc crescut probabil” avem: consumul de sare pentru cancerul de stomac, regimul alimentar cu mult calciu pentru cancerul de prostată, băuturile alcoolice pentru cancerul de ficat şi arsenicul din apă pentru cancerul de piele.

Să trecem la „risc scăzut convingător”, unde avem o listă destul de scurtă. Alăptatul timp de şase luni scade riscul cancerului de sân şi reduce riscul obezităţii la copii care, la rândul său, reduce şansele de cancer în general. Activităţile fizice reduc riscul de cancer colorectal. „Riscul scăzut probabil” este mai cuprinzător: fibrele şi usturoiul reduc riscul cancerului colorectal, iar alimentele care conţin seleniu sau licopen reduc riscul cancerului de prostată. Laptele şi suplimentele de calciu reduc riscul de cancer colorectal, în timp ce alimentele cu folaţi reduc riscul de cancer de pancreas. Consumul de fructe şi legume fără amidon reduce riscul cancerului bucal, de esofag, de stomac şi de plămâni.

Au existat şi câteva surprize: carnea de provenienţă animală afumată sau preparată la grătar creşte foarte puţin riscul cancerului de stomac, iar consumul de grăsimi afectează doar cancerul de plămâni şi de sân, şi nici pe acestea semnificativ. Nu s-au găsit dovezi că suplimentele de vitamine ar reduce riscurile.

După analiza unei cantităţi colosale de informaţii, grupul de experţi a concentrat

concluziile într-o listă de opt recomandări. Iată-le:
1. Greutatea excesivă creşte riscul multor tipuri de cancer. Încercaţi să menţineţi un indice de masă corporală (IMC) între 21 şi 23. IMC se calculează împărţind greutatea corporală în kilograme la pătratul înălţimii în metri.
2. Faceţi treizeci de minute de exerciţii fizice energice sau şaizeci de minute de mişcare moderată pe zi.
3. Consumaţi cu moderaţie alimente „energizante" (adică alimente care conţin mai mult de 225 de calorii la 100 de grame). Încercaţi să consumaţi alimente cu mai puţin de 125 de calorii la 100 de grame. Acest lucru înseamnă foarte puţină mâncare tip „fast food" şi băuturi bogate în zahăr.
4. Consumaţi în cea mai mare măsură mâncare de origine vegetală. Încercaţi să aveţi cereale neprocesate şi/sau legume la fiecare masă. Consumaţi cel puţin cinci porţii de fructe şi legume fără amidon pe zi. Exemple de legume fără amidon: broccoli, morcovi, legumele cu frunze verzi şi varza chinezească. Deci nu cartofi.
5. Limitaţi-vă la mai puţin de 500 de grame de carne roşie pe săptămână şi evitaţi carnea procesată: hot dog, şuncă, salam, carne afumată. Groaznic, nu-i aşa?
6. Evitaţi băuturile alcoolice. Experţii luaseră în calcul posibilitatea că un consum moderat de alcool ar preveni afecţiunile cardiace, însă au descoperit că în privinţa cancerului orice nivel de consum creşte riscurile. Dacă totuşi consumaţi alcool, acesta ar trebui limitat la o băutură pe zi pentru femei şi maximum două pentru bărbaţi.
7. Limitaţi consumul de sare la mai puţin de 6 grame pe zi (echivalentul a 2,4 grame de sodiu). Cel mai bun mod de a face acest lucru este să renunţaţi la fast food şi la mâncarea procesată.
8. Suplimentele nutritive nu sunt recomandate pentru prevenirea cancerului, dar vitamina D, în care ne punem mari speranţe, nu a fost cercetată

încă. Ar trebui adăugat aici că experţii nu au investigat efectul de prevenire a altor boli în cazul vitaminei D şi nici nu au descoperit vreun risc al suplimentelor acesteia.

Cam aşa stau lucrurile. Acestea sunt rezultatele unui studiu de cinci ani. La prima vedere concluziile de mai sus nu par să aducă nimic nou, dar de fapt o fac. Aceasta este prima dată când un astfel de grup de experţi face recomandări atât de specifice despre carnea procesată, băuturile gazoase şi băuturile alcoolice, iar sfatul lor este să le evităm. Ce aşteptări putem avea dacă ar fi să aderăm la aceste recomandări? Am putea spera la prevenirea a 30-40 la sută din cancere, iar dacă renunţăm la fumat ne vom creşte şansele la 60-70 la sută.

Cum rămâne cu restul procentelor? Ei bine, genele şi unele chimicale joacă un rol important. Astăzi avem aproximativ 100.000 de chimicale folosite în comerţ, dintre care foarte puţine au fost testate privitor la riscul de cancer pentru populaţie. Acesta ar fi următorul pas: să determinăm care dintre aceşti compuşi din substanţele de curăţare, materialele textile, plastic, jucării, cosmetice, echipamente electronice şi alimente pot contribui la apariţia cancerului uman. Deocamdată avem suficiente dovezi ca să renunţăm la berea şi ardeii iuţi de pe pizza, care ne cad atât de bine când stăm tolăniţi la televizor. Apropo, nu ar strica nici să ne uităm mai puţin la TV. Studiul a demonstrat şi că statul la televizor este „probabil” asociat cu luarea în greutate.

Haideţi să vă dau şi o veste bună: probabil nu va trebui să renunţaţi la cafea, întrucât nu s-a putut face nicio legătură între aceasta şi vreun fel de cancer. Şi, ca să închei într-o notă pozitivă: nu vă stresaţi prea mult pe tema asta; stresul slăbeşte sistemul imunitar ceea ce creşte riscul de cancer.

Nu vă temeţi de grapefruit!

Oare acum ar trebui să ne stresăm dacă ne place grapefruitul? Dacă ar exista vreun motiv de îngrijorare, atunci este cu siguranţă unul mic şi doar pentru femeile trecute de menopauză. Povestea noastră începe în 1989, când medicul David Bailey de la *London Health Sciences Centre* a făcut o descoperire accidentală, în timp de studia efectele alcoolului asupra unui medicament de reducere a tensiunii. S-a descoperit că subiecţii care primiseră suc de grapefruit pentru a masca gustul alcoolului aveau niveluri mai mari ale medicamentului în sânge decât era de aşteptat. S-a descoperit apoi că grapefruitul conţine nişte compuşi – identificaţi de atunci ca fiind furanocumarine – capabili să influenţeze activitatea diferitelor enzime pe care organismul le foloseşte în procesele metabolice. Multe medicamente sunt descompuse de enzima citocrom P450 – în cazul ideal după ce şi-au atins scopul terapeutic. Dacă aceste enzime sunt inhibate, nivelul medicamentelor în sânge poate creşte la cote periculoase. S-a descoperit un număr de medicamente pe care consumul de grapefruit le afectează şi, cum furanocumarinele pot inhiba enzimele chiar şi timp de douăzeci şi patru de ore, pacienţii sunt sfătuiţi să evite complet sucul de grapefruit.

Estrogenul – care se găseşte în produse de substituire a hormonilor recomandate perioadei postmenopauză – sunt metabolizaţi de enzimele citocrom, motiv pentru care produsele farmaceutice respective sunt însoţite de un prospect care atenţionează asupra nivelului mare de estrogen în sânge, dacă pastila este luată cu suc de grapefruit. Dacă ne gândim că riscul de cancer

de sân este asociat cu concentraţiile de estrogen, un nivel ridicat de estrogen în sânge este cu atât mai îngrijorător. Acest lucru este valabil şi pentru estrogenul produs în mod natural de organism. Nu avem motive să credem că suplimentele de estrogen sunt procesate în mod diferit în organism decât estrogenul produs natural, ceea ce înseamnă că femeile care consumă grapefruit ar putea avea un nivel mai ridicat de estrogen, fiind astfel expuse unui risc mai mare de cancer de sân. O teorie plauzibilă, dar care mai are încă nevoie de multe dovezi.

Sunt mai multe moduri în care poate fi testată o asemenea ipoteză. Un trial randomizat şi controlat este varianta ideală. Un grup de subiecţi ar primi grapefruit în mod regulat, în timp ce un grup de control cu un mod de viaţă asemănător cu al primilor ar fi sfătuiţi să evite fructul cu totul. Grupurile ar trebui să fie foarte mari pentru ca rezultatele să fie semnificative din punct de vedere statistic şi ar trebui urmărite de-a lungul mai multor ani. Dacă în grupul care consumă grapefruit incidenţa de cancer la sân ar fi mai mare atunci iată, am avea răspunsul la întrebarea noastă. Un asemenea studiu însă ar fi extrem de scump şi greu de supravegheat. Mai există o metodă de a verifica posibila legătură între grapefruit şi cancerul de sân. Femeile care se îmbolnăvesc de cancer de sân pot fi comparate cu cele care nu se îmbolnăvesc, în speranţa că vom descoperi vreun factor legat de regimul alimentar sau stilul de viaţă care se va dovedi responsabil pentru declanşarea bolii. Din nou avem nevoie de un număr mare de subiecţi şi multe informaţii despre stilul lor de viaţă. După cum vom vedea, *Hawaii – Los Angeles Multiethnic Cohort Study,* deşi nu fusese iniţiat în acest scop, s-a dovedit a fi studiul perfect pentru investigarea teoriei grapefruitului.

În perioada 1993-1996 mai mult de două sute de mii de hawaieni şi persoane din California cu

vârste cuprinse între 45 şi 75 de ani au primit un chestionar foarte detaliat despre consumul de alimente, istoricul cancerului în familie, afecţiuni medicale, medicamente folosite şi diverse aspecte de comportament. Până în 2002 se înregistraseră 1657 de cazuri de cancer în registrele medicale, moment în care doctoriţa Kristine Monroe şi grupul acesteia de la Universitatea din California de Sud au decis să investigheze efectul grapefruitului la această populaţie. Chestionarul iniţial conţinea întrebări despre cât de regulat se consumă grapefruit, iar cercetătorii s-au gândit să vadă în ce măsură pot face legătura între acesta şi incidenţa cancerului de sân. Investigarea unei asemenea potenţiale legături prezintă mai multe provocări din punct de vedere statistic. Alţi factori de risc pentru cancerul de sân, cum ar fi, de exemplu, pubertatea, numărul de copii, menopauza, consumul de alcool, greutatea şi folosirea hormonilor, precum şi consumul de grăsimi şi fibre trebuie de asemenea luaţi în considerare. Cu o populaţie aşa de mare această investigaţie este posibilă, iar efectele unui singur aliment pot fi analizate.

De vreme ce se ştia deja despre compuşii din grapefruit care inhibă enzimele responsabile pentru metabolizarea estrogenului, rezultatele descoperite de Monroe şi grupul ei nu au fost chiar atât de surprinzătoare. Consumul de grapefruit a fost asociat cu un risc cu 30 la sută mai mare de cancer de sân. Ce înseamnă acest lucru? Pe toată perioada acestui studiu, dintr-un număr total de 46.080 de femei, un număr de 1657 care trecuseră de vârsta menopauzei s-au îmbolnăvit de cancer de sân, o incidenţă de 3,6 la sută. O creştere de 30 la sută a acestei rate de incidenţă înseamnă cam încă un caz de cancer de sân la fiecare o sută de femei care consumă grapefruit. Dar despre ce consum vorbim? Cât este necesar ca să creştem riscul? Ei bine, de aici vine surpriza. Creşterea de 30 la sută

s-a datorat unui consum de numai un sfert de grapefruit pe zi. Din păcate, chestionarul nu întreba despre consumul de suc de grapefruit separat de alte sucuri din citrice, astfel încât nu se poate evalua efectul sucului în sine, dacă există vreunul. Putem presupune însă că efectele în cazul sucului sunt similare, din moment ce am văzut că sucul interacţionează cu medicamente care sunt metabolizate de aceleaşi enzime ca şi estrogenul.

Aşadar, ce să facem cu aceste descoperiri? Să ne panicăm? Nu. Un singur studiu nu însemnă chiar totul. Şi să nu uităm că populaţia studiată se referea la femei trecute de vârsta menopauzei, deci nu ştim nimic despre efectele la femei mai tinere. Cu toate acestea, dacă tot s-au descoperit nişte efecte care sunt credibile din punct de vedere biologic, poate ar trebui să ne întrebăm dacă consumul de grapefruit la femeile trecute de menopauză ar fi o idee bună. Poate că ar trebui să se bucure mai bine de portocale.

„Mincinosul de la noi…”

Mă îndoiesc că există vreun aparat RMN sau de rezonanţă magnetică nucleară în apropiere de Daltry, un sătuc în Scottish Highlands. Dar poate că medicul Daniel Langleben de la Universitatea din Pennsylvania ar trebui să se gândească să instaleze o unitate mobilă acolo. Vedeţi dumneavoastră, Langleben foloseşte o tehnică numită RMN funcţional, pentru a studia procesele care au loc în creierul mincinoşilor. Şi, conform paginii web a BBC h2g2, sunt destui mincinoşi în Daltry. O dată pe an aceştia se întâlnesc pentru a concura la titlul de cel mai mare mincinos al anului, şi trebuie să vă spun că fac o treabă foarte bună. Unul dintre câştigătorii concursului a încântat audienţa cu o poveste dramatică despre cum şi-a distrus corzile vocale într-o furtună în Sahara. Evident povestea respectivă a fost spusă cu o voce foarte clară şi puternică.

Exact de o asemenea persoană ar avea nevoie Daniel Langleben pentru a descoperi dacă instrumentul lui îl va recunoaşte drept mincinos sau nu. Grupul său de studiu a acumulat constant scanări cerebrale ale voluntarilor care au fost rugaţi să mintă sau să spună adevărul în diverse situaţii şi se pare că ingenioasa maşinărie poate să identifice mincinoşii cu o acurateţe de 99 la sută. Dar oare mincinoşii „profesionişti” ar putea învinge maşina? La urma urmei, se cunosc cazuri în care asemenea persoane au trecut testul poligraf, motiv pentru care acestea nu mai sunt acceptate în instanţă. Imagistica funcţională de rezonanţă magnetică sau RMN-ul funcţional însă ar trebui să prezinte mai multă încredere, fiindcă analizează activitatea cerebrală şi nu bătăile inimii sau

transpiraţia pe care mincinoşii experţi pot învăţa să le controleze.

RMN-ul funcţional este o versiune specializată a imagisticii cu rezonanţă magnetică, acea tehnică incredibilă care ne permite să privim în interiorul organismului într-o manieră noninvazivă. Deşi rezonanţa magnetică este foarte sofisticată, principiile de bază sunt destul de uşor de înţeles. Imaginaţi-vă organismul ca un colaj de proteine, grăsimi, carbohidraţi, acizi nucleici, apă şi alte chimicale, dintre care aproape toate conţin atomi de hidrogen. De fapt, aproximativ 60 la sută dintre atomii din organismul nostru sunt atomi de hidrogen, iar fiecare are un nucleu compus dintr-un singur proton, o particulă minusculă cu proprietăţi magnetice. Când un pacient se află sub câmpul magnetic generat de aparat, nucleii de hidrogen din organism tind să se alinieze la câmpul magnetic, în acelaşi fel în care acul unei busole se va alinia la câmpul magnetic al Pământului. Introducerea unui impuls de unde radio creează destulă energie pentru ca nucleii de hidrogen să intre în mişcare şi să se opună câmpului exterior. Imediat ce impulsul este oprit, nucleii „se relaxează” şi revin la orientarea iniţială, eliminând energia pe care o absorbiseră. Instrumentul poate să arate de unde provine această energie, localizând astfel poziţia atomilor de hidrogen. Fiindcă toate ţesuturile conţin hidrogen, se poate crea astfel o imagine de interior a organismului.

Cheia pentru înţelegerea RMN-ului este faptul că timpul de relaxare al nucleilor de hidrogen după oprirea impulsului radio depinde de mediul molecular în care se află aceştia. Ficatul, de exemplu, este un organ complex ai cărui atomi de hidrogen se găsesc în medii diferite şi vor avea timpi de relaxare diferiţi. O scanare RMN poate detecta aceşti timpi şi, printr-un sistem de codare cu culori, îi poate traduce într-o imagine. Ceea ce

vom vedea noi este o imagine anatomică detaliată şi colorată a ficatului. O tumoare poate fi identificată imediat, fiindcă atomii de hidrogen ai acesteia, fiind într-un mediu chimic diferit, vor apărea în imagine cu o altă culoare. În mod similar pot fi investigate şi alte părţi ale corpului, inclusiv creierul. Acesta este cazul în care RMN-ul funcţional poate suplimenta informaţiile oferite de cel normal. Deosebirea constă în faptul că de data aceasta obţinem informaţii despre părţile creierului care sunt active atunci când simţim durere sau bucurie, când ne îndrăgostim sau… când minţim.

RMN-ul funcţional se foloseşte de faptul că activitatea cerebrală este asociată cu fluxul sangvin. Când o parte a creierului devine activă, vasele mici de sânge se dilată pentru a permite accesul unei cantităţi mai mari de sânge oxigenat în zona respectivă. Accesul oxigenului se datorează faptului că acesta formează legături cu atomii de fier şi moleculele de hemoglobină. Fierul poate provoca mici disonanţe în câmpurile magnetice, iar gradul de disonanţă variază dacă atomii de fier sunt purtători de oxigen sau nu. Acest lucru înseamnă că nucleii de hidrogen din sângele oxigenat se află într-un mediu magnetic uşor diferit faţă de cei din sângele neoxigenat. Astfel, prin scanări succesive, un aparat RMN poate determina părţile active ale creierului, pentru că activitatea are nevoie de energie, iar producţia de energie are nevoie la rândul ei de o cantitate semnificativă de sânge oxigenat. Datorită faptului că nucleii de hidrogen din sângele oxigenat se relaxează în alţi timpi, coroborarea scanurilor produce o imagine în care părţile active ale creierului apar în culori diferite.

Un exemplu: dacă mâinile unui pacient sunt ţinute în apă fierbinte, îi mai este activată şi o altă parte a creierului decât atunci când acestuia îi este arătată fotografia persoanei iubite. Bucuria şi teama declanşează răspunsuri în zone specifice, la

fel mirosurile şi, din câte se pare, minciuna. Minţitul presupune să gândim mai mult decât atunci când spunem adevărul, ceea ce înseamnă mai multă energie. Haideţi să ne întoarcem la fasciantul studiu al lui Langleben. Voluntarii au fost plasaţi într-un scaner RMN şi li s-a cerut să privească o carte care apărea pe un ecran în faţa lor. Trebuiau apoi să spună dacă acea carte se potrivea cu una văzută mai devreme şi puteau face acest lucru spunând adevărul sau minţind. Cercetătorii au fost capabili să descopere minciunile cu o asemenea acurateţe, încât au sugerat ca această tehnică să fie folosită în investigaţiile penale şi chiar în demersurile antiteroriste. Ceea ce nu ştim încă este dacă acest aparat poate fi păcălit. De aceea spuneam că mincinoşii de la Daltry ar fi nişte candidaţi ideali pentru studiu. Imaginaţi-vă că am putea să vedem ce se întâmplă în creierul lui Fraser Patrick Melnnon care a câştigat al optulea titlu consecutiv cu memorabilele cuvinte: „Îmi pare rău că nu pot participa la concurs în acest an, însă nu pot să mint”.

Din păcate însă domnul Melnnon ar putea fi greu de găsit, deoarece investigaţiile arată că povestea de pe site-ul BBC ar fi în sine o minciună sfruntată. Pot însă să vă asigur că povestea despre detectarea minciunilor cu ajutorul imagisticii funcţionale de rezonanţă magnetică este adevărată. Evident, ar trebui să vedeţi un scan al creierului meu ca să fiţi siguri.

Faptele vorbesc

În 1828, Friedrich Wöhler, profesor de chimie la Universitatea din Göttingen îi scria fostului său mentor Jakob Berzelius: „Am fost martorul marii tragedii a ştiinţei, a uciderii unei frumoase ipoteze de către un fapt îngrozitor.” Wöhler se referea la sinteza ureei pe care o desfăşurase în laboratorul său, un compus organic ce fusese izolat până la acea oră doar din sisteme vii. Concepţia generală fusese până atunci că asemenea substanţe conţin „o forţă vitală” care nu poate fi reprodusă de om. O teorie interesantă, însă după cum va arăta Wöhler, una care nu se bazase pe fapte. Progresul ştiinţific trebuie să se bazeze pe fapte, iar dacă acestea ucid cu sânge rece o teorie simpatică atunci aşa să fie.

În ultimii ani au apărut mai multe studii care, dacă nu au îngropat cu totul teorii răspândite despre sănătate, le-au provocat cu siguranţă nişte daune serioase. Să luăm de exemplu concepţia generală că glucozamina şi/sau condroitina pot reduce semnificativ durerile cauzate de osteoartrită. Glucozamina, obţinută din cochilii de crab, şi condroitina, obţinută din cartilaj de animale, sunt comercializate la scară largă ca tratament alternativ pentru osteoartrită. Aceasta este o afecţiune favorizată de vârstă, care provoacă dureri puternice din cauza erodării cartilajului dintre oase, astfel încât osul ajunge să frece pe os. Există o asemănare chimică între compoziţia cartilajului şi cea a glucozaminei şi condroitinei şi, de aceea, am fi tentaţi să credem că acestea ar avea valoare terapeutică. Din punct de vedere fiziologic este greu de crezut că dozele orale ale acestor substanţe ar supravieţui digestiei şi şi-ar croi drum spre locurile în care este nevoie de ele pentru a

reconstrui cartilajul. Fiindcă existau foarte multe teste ridicole care pretindeau că durerea se reducea prin ingerarea de glucozamină şi condroitină, Institutul de Medicină Alternativă şi Complementară (*National Center for Complementary and Alternative* M*edicine)* din Statele Unite a decis să desfăşoare un studiu riguros în acest sens.

În cadrul Trialului de Intervenţie cu Glucozamină/Condroitină în Artrită (*Glucosamine/ Chondroitin Arthritis Intervention Trial)*, mai mult de o mie cinci sute de pacienţi din Statele Unite au primit glucozamină, condroitină, o combinaţie între cele două sau un placebo.

Dozele au fost cele recomandate în mod normal de producătorii de astfel de suplimente, adică 500 de miligrame de glucozamină şi 400 de miligrame de condroitină de trei ori pe zi. Pastilele au trebuit produse special pentru studiu, fiindcă niciunul dintre produsele de pe piaţă nu se alinia cerinţelor FDA în privinţa dozajului. Din păcate, după douăzeci şi patru de săptămâni, rezultatele nu au fost prea încurajatoare. Deşi cercetătorii urmăriseră o reducere de doar 24 la sută a durerii – măsurată printr-un test cunoscut sub numele de *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index* – nu au putut stabili acest lucru. Glucozamina, condroitina sau combinaţia acestora nu dăduseră alte rezultate decât placeboul. A existat însă o îmbunătăţire semnificativă din punct de vedere statistic în cazul unui mic grup de pacienţi care suferiseră de dureri severe.

Nu mai este nevoie să vă spun că studiul a fost criticat. Partizanii glucozaminei au atras atenţia asupra unui studiu european publicat cam în acelaşi timp, care comparase glucozamina cu acetaminofenul (substanţa activă din Tylenol) şi cu un placebo într-un grup de 318 pacienţi. În acest trial glucozamina a redus semnificativ durerea, spre deosebire de acetaminofen. Cum s-a ajuns la

un asemenea rezultat? Ei bine, europenii au folosit sulfat de glucozamină în timp ce americanii au folosit clorhidrat de glucozamină. Deşi pare greu de imaginat că aceasta ar fi explicaţia, s-ar putea să fie aşa. Este însă mai probabil ca pacienţii europeni să fi avut dureri mai mari, iar suplimentul să aibă rezultate mai bune la asemenea pacienţi.

Deci care este concluzia? În afara cazului în care durerea provocată de osteoartrită este foarte severă, nici glucozamina şi nici condroitina nu dau rezultate. Pentru durerile severe combinaţia merită încercată, dar nu uitaţi: cercetătorii au considerat o reducere a durerii cu 20 la sută un succes! Din păcate se pare că soluţia pentru osteoartrită nu sunt pastilele din cartilaje de animale sau cochilie de crab, la fel cum afecţiunile cardiace nu vor fi vindecate dacă ne îmbuibăm cu vitamina B.

Vitamina B pentru bolile de inimă fusese o teorie la fel de bună când a apărut la sfârşitul anilor 1960. Atunci medicul Kilmer Mecully a observat la copiii cu afecţiuni care creşteau nivelul de homocisteină – un compus natural al organismului – un risc mai mare de afecţiuni coronariene premature şi atac de cord. Din moment ce în mod normal descompunerea homocisteinei necesită vitamina B, a fost tentant de presupus că suplimentarea acesteia ar reduce riscurile afecţiunilor cardice. Mulţi medici au început să măsoare nivelul homocisteinei din sângele pacienţilor şi să recomande suplimente de vitamina B, dacă acesta era crescut. După cum era de aşteptat, nivelul homocisteinei a scăzut, dar dacă acest lucru a redus riscurile afecţiunilor cardiace rămâne discutabil până în ziua de astăzi. S-ar putea să fi căutat soluţii în locuri nepotrivite.

The Heart Outcomes Project Evaluation (HOPE) a fost creat pentru a determina dacă reducerea homocisteinei influenţează riscul atacului de cord sau al atacului cerebral. În acest caz s-au folosit mai mult de cinci mii de pacienţi

cu grad ridicat de risc din cauza bolilor vasculare sau a diabetului, care au primit vitamina B sau un placebo. După cinci ani pacienţii care primiseră 2,5 miligrame de acid folic, 50 de miligrame de vitamina B6 şi 1 miligram de vitamina B12 pe zi nu erau cu nimic mai sănătoşi decât cei care primiseră un placebo; şi asta chiar dacă nivelul de homocisteină din sânge fusese redus cu 25 la sută.

Un studiu norvegian care presupunea administrarea vitaminei B persoanelor care suferiseră un atac de cord a ajuns la aceeaşi concluzie. Din nou, homocisteina fusese redusă, dar riscul unui al doilea atac de cord nu. Se pare că homocisteina anunţă apropierea unui atac de cord, dar nu îl cauzează, ceea ce înseamnă că dozele mari de vitamina B nu îşi au rostul. Adăugarea acidului folic în făină ar putea să fie însă cu totul altă poveste. De când această măsură a fost luată pentru reducerea malformaţiilor la naştere, numărul deceselor cauzate de atac cerebral a scăzut semnificativ în America de Nord. În Anglia, unde făina nu a fost fortifiată în acelaşi mod, incidenţa atacului cerebral nu a scăzut. Unde mai găsim acid folic în afară de făină? În tot felul de legume cu frunze verzi, sparanghel, fasole şi năut. Poftă bună! Sunt mai multe beneficii aici decât în suplimentele de vitamina B. Iar în privinţa osteoartritei – există cel puţin un studiu de laborator care arată că extractul de rodie poate reduce degradarea cartilajului. Să vedem dacă şi această frumoasă teorie va fi măcelărită de un fapt îngrozitor.

Atenţie! Nu renunţaţi la vaccinuri!

Evitaţi! Iată un cuvânt tot mai des folosit. Evitaţi apa de la robinet, evitaţi apa îmbuteliată, evitaţi untul, evitaţi margarina, evitaţi soarele, evitaţi zahărul, evitaţi alimentele modificate genetic, evitaţi pungile din plastic, evitaţi pungile din hârtie, evitaţi conservanţii, evitaţi lactatele, carnea, soia, evitaţi… of, lăsaţi-o baltă! Pot să continui încă mult şi bine cu acest „evitaţi!”. Sunt câteva lucruri care ar trebui într-adevăr evitate, dar este o singură recomandare de genul acesta care mă scoate din pepeni: sfătuirea părinţilor să renunţe la vaccinurile pentru copii, ceea ce nu este doar nejustificat din punct de vedere ştiinţific, ci şi periculos.

Vaccinarea ar putea fi unul dintre cele mai mari progrese ale medicinei. Este dificil de estimat numărul vieţilor salvate, dar este vorba despre milioane, asta ca să nu vorbim de nenumăratele persoane care au scăpat de grozăviile oreionului, rujeolei, tusei convulsive sau ale poliomielitei. În privinţa tusei convulsive ştiu ce vorbesc – ai o senzaţie de parcă îţi tuşeşti plămânii, pe care nu o uiţi prea uşor. Eu am supravieţuit, însă un coleg al meu din clasa a doua nu a fost la fel de norocos. Cine poate spune câte boli au fost complet eradicate prin intervenţia medicinei?

Ultimul caz de variolă a fost consemnat în 1978. Organizaţia Mondială a Sănătăţii estimează că variola a ucis 500 de milioane de oameni în secolul douăzeci şi era încă responsabilă în 1967 pentru două milioane de decese pe an.

Se prea poate ca alte vaccinuri să nu fi eradicat boli, însă cu siguranţă au redus în mod semnificativ incidenţa acestora. Cazurile de tuse convulsivă s-au redus în America de Nord de la un

maximum de aproximativ 300.000 pe an înaintea vaccinării, la 10.000. Rujeola a fost redusă de la un milion de cazuri pe an la câteva sute. Difteria şi poliomielita sunt aproape inexistente astăzi în ţările dezvoltate. Incidenţa hepatitei B şi a tetanosului a fost redusă cu un factor de patruzeci, rujeola cu două sute şi oreionul cu patru sute. Faptul că imunizarea este eficientă nu poate fi contestat. Cum se poate măcar pune în discuţie acest fapt? Este într-adevăr o enigmă pentru mine cum pot unii părinţi să nu îşi vaccineze copiii! Există, ca de obicei, mai multe explicaţii: o neîncredere tot mai mare în „sistemul medical", un studiu ştiinţific discreditat, dar publicat la scară largă, informaţii eronate împrăştiate pe internet şi neînţelegerea diferenţei dintre asociaţie şi relaţia cauză-efect.

Deşi nu o facem neapărat conştient, deciziile pe care le luăm de-a lungul vieţii sunt de fapt o analiză a riscurilor şi beneficiilor. Fie că este vorba de a zbura cu avionul, a mânca afumătură, a lua medicamente pentru reducerea colesterolului sau a te vaccina, trebuie să iei în calcul plusurile şi minusurile. Este adevărat că imunizarea presupune un anumit risc. Erupţiile cutanate, durerile articulare şi febra sunt efecte secundare consemnate, la fel recomandările ocazionale despre rapiditatea cu care au fost discutate riscurile vaccinurilor.

Vaccinul împotriva poliomielitei în variantă orală – preferat la un moment dat în defavoarea variantei injectabile – chiar a declanşat boala în câteva cazuri izolate. A fost nevoie de aproape douăzeci de ani până s-a trecut la forma injectabilă, mult mai sigură. Un vaccin împotriva unei infecţii intestinale care afectase aproximativ patru milioane de bebeluşi în America de Nord a fost interzis, după ce s-a constatat o creştere a cazurilor grave de colaps intestinal. Deşi nu există dovezi ştiinţifice care să lege timerosalul, un

conservant ce conţine mercur, de vreo anumită boală, probabil că acesta ar fi trebuit eliminat din vaccinuri mai devreme, atunci când efectele nocive ale mercurului au fost descoperite în alte contexte.

Într-un fel vaccinurile au devenit victimele propriului succes. Pe măsură ce amintirile despre bolile prevenite dispar, oamenii devin tot mai concentraţi pe posibilele lor efecte secundare. Într-adevăr, am putea evalua progresele societăţii analizând problemele ei. În loc să ne îngrijorăm că milioane de oameni mor de variolă sau se îmbolnăvesc de rujeolă şi tuse convulsivă, ne facem griji pentru că vaccinarea ar putea fi responsabilă pentru unele cazuri de autism. Această posibilitate a fost făcută publică pentru prima dată în 1998, într-o lucrare publicată în jurnalul medical englez *The Lancet.* Andrew Wakefield şi alţi doisprezece colegi au declarat că vaccinul împotriva rujeolei, oreionului şi al rubeolei (MMR – vaccin cu virus viu rujeolic, urlian şi rubeolic) cauza mai întâi o boală digestivă şi apoi autism.

Raportul a avut parte de multă publicitate şi a dus la demonstraţii publice împotriva vaccinării obligatorii. Cei mai mulţi oameni de ştiinţă au fost sceptici în privinţa studiului lui Wakefield. În sprijinul lor au venit apoi rezultatele unei investigaţii publicate în 2002 în *New England Journal of Medicine.* Un grup de cercetători danezi a analizat registrele de vaccinare şi diagnosticele de autism pentru toţi copiii născuţi între 1991 şi 1998 şi a descoperit la copiii nevaccinaţi tot atâtea cazuri de autism ca şi în cazul celor vaccinaţi. Studiul din *The Lancet* a fost discreditat şi mai mult când s-a descoperit că Wakefield uitase să menţioneze despre o subvenţie generoasă primită de la un grup de avocaţi dornici de muniţie într-un proces cu producătorii de vaccinuri. Într-un final, zece dintre colaboratorii lui Wakefield şi-au retras

sprijinul pentru studiul iniţial, spunând că, privind retrospectiv, rezultatele acestuia sunt eronate.

Alte studii din toată lumea au adus dovezi împotriva asocierii vaccinului cu autismul, dar un grup de oponenţi foarte vorbăreţi ai vaccinului încă susţin că Wakefield este victima unui complot care are drept scop protejarea intereselor imunizării. Ce farsor! Cert este că autismul este diagnosticat cam la aceeaşi vârstă la care se fac şi vaccinurile pentru copii, astfel încât această asociere poate fi confundată cu o relaţie de cauză-efect. Dar chiar şi dacă ar exista o legătură între autism şi vaccinare, mişcarea antivaccin nu este justificată: beneficiile depăşesc cu mult riscurile.

În Marea Britanie consecinţele fricii de vaccin pot fi văzute deja în înmulţirea cazurilor de oreion, rujeolă şi rubeolă. Şi asta nu este tot: homeopaţii britanici recomandă ca persoanele care călătoresc spre destinaţii afectate de malarie să folosească remedii homeopate, în loc de tratamentul profilactic testat deja cu succes. Acest lucru este cu totul şi cu totul ridicol. Remediile homeopate nu conţin ingrediente active de niciun fel, aşa că nu este de mirare că unii turişti au plătit deja preţul pentru naivitatea lor. Mulţi homeopaţi îşi sfătuiesc pacienţii să evite vaccinurile în schimbul unor medicamente homeopate cu efecte puţin plauzibile. Dacă tot vreţi să evitaţi ceva – ce spuneţi dacă aţi încerca să evitaţi chiar aceste sfaturi stupide şi periculoase?

ŞTIINŢA LA LIMITA ABERAŢIEI

Viziunea lui Diesel

Se pare că urşii nu sunt mari amatori de cartofi prăjiţi. Ştim acest lucru în urma unei „analize a lucrurilor care atrag urşii”, un studiu condus de cercetătorii de la Universitatea din Washington – *Bear Research Conservation and Education Facility* – pentru Parcul Naţional Yellowstone. Administraţia ecologistă a Parcului Yellowstone a dorit înlocuirea dieselului din maşinile personalului propriu cu biodiesel, combustibil obţinut din uleiul alimentar folosit. Motivul studiului a fost posibilitatea ca urşii să asocieze mirosul de cartofi prăjiţi al combustibilului cu o delicatesă culinară, fapt ce i-ar fi atras spre autovehicule şi pasagerii acestora. Din fericire, urşilor nu le-a plăcut mirosul de cartofi prăjiţi, aşa că de atunci vehiculele din Yellowstone consumă fericite biodiesel şi eliberează în atmosferă compuşi ca metanetiol, 2,3-dietil-5-metilpirazină şi (Z)-2-nonenal. Deşi sună ciudat, aceşti compuşi cu miros de prăjeală sunt inofensivi faţă de compuşii şi funinginea eliberate de motoarele diesel. Este adevărat: trecerea la biodiesel reduce riscurile pentru sănătate. Mai mult decât atât, biodieselul nu creşte nivelul dioxidului de carbon din atmosferă,

este biodegradabil dacă este vărsat şi provine dintr-o sursă regenerabilă.

Prin urmare, ce este biodieselul? Haideţi să ne întoarcem puţin în timp în anul 1900, la Târgul Mondial de la Paris, unde una dintre atracţiile principale este incredibila invenţie a lui Rudolf Diesel. Spectatorii sunt uimiţi de motorul care nu are nevoie de scânteie pentru a aprinde combustibilul. Au mai văzut cu toţii motoare cu combustie internă, însă niciunul ca cel care se află acum în faţa lor. Într-adevăr, cu aproximativ cincisprezece ani mai devreme, Gottlieb Daimler construise deja un autovehicul motorizat, iar în 1886 Karl Benz patentase deja automobilul alimentat cu benzină. Într-un motor pe benzină însă, carburantul trebuie mai întâi să se evapore înainte de a fi amestecat cu aer şi aprins de o scânteie.

Moleculele mari nu se evaporă imediat, astfel încât benzina este făcută dintr-o fracţiune de petrol care conţine compuşi cu cinci până la zece atomi de carbon. Diesel a vrut să creeze un motor capabil să folosească mai multe tipuri de carburant. Ştia că atunci când aerul este comprimat rapid, temperatura creşte îndeajuns de mult pentru a aprinde orice combustibil fără a fi nevoie de scânteie. Astfel, combustibilul nu trebuie să se evapore ca în cazul motoarelor pe benzină, deci poate fi folosit carburant cu molecule ce conţin zece sau douăzeci de atomi de carbon. Compuşii de petrol care nu puteau fi folosiţi într-un motor pe benzină ardeau acum rapid în motorul lui Diesel şi, în mod remarcabil, la fel se întâmpla şi cu uleiurile vegetale. Motorul care captivase publicul de la Târgul Mondial de la Paris mergea de fapt pe ulei de alune. Chiar şi aşa, Rudolf Diesel a fost un vizionar: în 1912 a declarat că, în timp, uleiurile vegetale vor fi la fel de importante pentru motoare ca şi petrolul. Ei bine, în sfârşit se pare că am ajuns în acel punct.

Uleiul de alune nu a fost alegerea cea mai bună pentru motorul diesel. Mergea bine, dar nu pentru mult timp, fiindcă era prea vâscos, iar motorul se înfunda. Pe de altă parte, fracţiunile de hidrocarburi din petrol făceau o treabă mai bună şi puteau fi produse mai ieftin decât benzina. Motoarele diesel s-au dovedit a fi mai rezistente şi cu un consum mai eficient decât cele pe benzină, astfel încât, din 1930, camioanele, autobuzele şi vehiculele militare pe diesel au devenit o parte din peisaj. Din păcate, la fel s-a întâmplat şi cu funinginea şi gazele pe care acestea le emit. Problema nu era doar una estetică: cercetătorii au ajuns destul de repede să asocieze problemele de sănătate cu emisiile de motorină. Mare parte din funingine conţine particule mai mici de un micron (materie de particulă ultrafină), capabile să pătrundă în celulele plămânilor şi să agraveze afecţiuni ca astmul sau bronşita. S-a descoperit că particulele respective cauzează inflamarea plămânilor, îngreunând respiraţia şi împovărând astfel inima. Mai mult de atât, particulele de funingine, care sunt mult mai numeroase în motorină decât în benzină, duc hidrocarburile poliaromatice (PAH), carcinogeni recunoscuţi, direct în plămâni. *Clean Air Task Force*[11] din Statele Unite estimează că emisiile diesel sunt responsabile pentru aproximativ douăzeci şi cinci de mii de morţi pe an în America de Nord.

Există studii care au arătat că emisiile de diesel împiedică organismul să se protejeze de infecţii şi conţin compuşi care masculinizează fetusul în cazul animalelor de laborator gestante. Îngrijorător este şi numărul mare de autobuze diesel care transportă copiii la şcoală şi îi expun astfel emisiilor. Măsurătorile au arătat că uneori aerul din interiorul autobuzelor este mai poluat decât cel din exterior.

Autobuzele pe gaz natural sau propan au mai puţine emisii, însă şi biodieselul oferă o soluţie

parţială la problema poluării.

Tratarea uleiurilor vegetale cu metanol în prezenţa unui catalizator de hidroxid de sodiu produce compuşi numiţi metilesteri, care ard mai eficient şi poluează mult mai puţin decât carburanţii pe bază de petrol. Uleiul folosit din restaurante poate fi transformat în biodiesel, la fel uleiul din soia, rapiţă sau chiar uleiul de peşte. Un mare avantaj este că acestea, spre deosebire de petrol, provin din resurse regenerabile. Putem „planta" petrol! Şi chiar dacă aceste uleiuri produc dioxid de carbon, plantele care l-au sintetizat iniţial îl vor reabsorbi, ceea ce înseamnă că, folosind biodiesel, nu va creşte nivelul dioxidului de carbon din atmosferă. Deocamdată nu putem produce destul biodiesel pentru a înlocui toţi carburanţii diesel, însă îl putem amesteca cu diesel pe bază de petrol.

Rudolf Diesel ar fi cu siguranţă fericit să vadă autobuzele alimentate cu ulei de soia şi ar fi şi mai încântat de escapada lui Joshua şi a Kaiei Tickell. De ce? Pentru că cei doi au reuşit să traverseze Statele Unite în Veggie Van-ul lor alimentat doar cu biodiesel făcut din uleiul alimentar consumat de-a lungul drumului. Iată un mod eficient de a demonstra aplicaţia practică a combustibililor alternativi! Mirosul de cartofi prăjiţi se poate să fi atras o mulţime de oameni, dar din fericire nu au fost nevoiţi să se îngrijoreze că vor ajunge gustările pentru urşi.

Metal încins

Mi-aş dori ca fierul să-şi ţină electronii în frâu! Asta ca să nu ne mai îngrijorăm că ne ruginesc maşinile şi navele şi nici că ne vor cădea podurile în cap. Nici nu ne-am mai scoate hainele cu pete de rugină din maşinile de spălat, uneltele ar ţine o viaţă, iar ţevile de apă nu s-ar mai găuri.

Fierul este metalul cu cele mai multe aplicaţii din lume, în special sub formă de oţel, în care este aliat cu aproximativ două procente de carbon. Adăugarea carbonului creşte rezistenţa metalului, împiedicând atomii de fier să alunece unii pe lângă alţii. De vreme ce viaţa noastră se bazează în asemenea măsură pe fier, corodarea acestuia înseamnă probleme mari şi cheltuieli şi mai mari. În fiecare an în America de Nord sunt cheltuiţi 500 de miliarde de dolari, adică aproape 5 procente din produsul intern brut, pentru înlocuirea fierului ruginit. Şi totul pur şi simplu din cauza faptului că legătura fierului cu electronii săi nu este destul de fermă.

În natură fierul se regăseşte sub formă de oxid feric, ceea ce în principiu înseamnă rugină. Pentru a produce fierul metalic, minereul trebuie separat de compuşii săi de oxigen. Acest lucru se face încingând minereul într-un furnal împreună cu carbonul, care se combină apoi cu oxigenul din minereu pentru a forma dioxidul de carbon. În urma acestui proces rezultă reziduuri de fier. În principiu, carbonul donează electroni fierului, „reducându-l” astfel de la forma sa ionică cu încărcătură pozitivă din minereu, la forma neutră din metal. Coroziunea este reversul acestui proces, pentru că de această dată fierul cedează din electronii săi oxigenului. Rezultatul este oxidul de fier sau feric de culoare roşie, care se cojeşte la

suprafaţă – adică apare ceea ce noi numim rugină. Cu cât rugineşte mai mult, cu atât este mai expus metalul de dedesubt care va rugini la rândul său până ce tot metalul este corodat. Am putea spune deci că din rugină s-a născut, la rugină se întoarce. Acest lucru nu ar trebui să ne surprindă: dacă s-a investit energie pentru a separa fierul de oxigen este normal ca acesta să aibă tendinţa de a reveni la starea sa iniţială de oxid.

Oxigenul, care reprezintă aproximativ douăzeci de procente din componenţa aerului, are un rol crucial în formarea ruginei, însă acest proces mai are nevoie de încă un element: apa. Electronii nu sunt transferaţi din fier direct în oxigen, ci sunt purtaţi de apă. Fără apă nu avem rugină. Acesta este motivul pentru care avioanele care nu sunt folosite sunt stocate în deşertul Arizona. Dacă la condiţiile de mai sus adăugăm şi electroliţi (buni conducători) ca, de exemplu, sarea, electronii sunt conduşi de apă în mod şi mai eficient. Acest lucru explică de ce maşinile ruginesc mai uşor în mediile unde se împrăştie sare pe şosea pentru a topi zăpada. Acizii sunt şi ei electroliţi, astfel încât ploaia acidă contribuie în mod semnificativ la coroziune. La fel ca şi în cazul sării, maşinile vor rugini mai uşor în zonele în care apa de ploaie conţine acid sulfuric – ceea ce se întâmplă dacă facilităţile industriale poluează atmosfera cu dioxid de sulf.

Cel mai bun mod de a proteja fierul este să îl ţinem departe de umezeală, lucru posibil cu ajutorul vopselei. Mai este însă un mod foarte eficient de a proteja metalul, şi anume cu ajutorul ingenioasei chimii. După cum am văzut, ruginirea fierului înseamnă satisfacerea poftei de electroni a oxigenului. Ce ar fi dacă am putea satisface această poftă sacrificând un alt metal, unul care renunţă chiar mai uşor la electroni decât fierul? Acest lucru este posibil, chiar prin mai multe metode. Galvanizarea, de exemplu, este un proces

prin care fierul este acoperit cu un strat subţire de zinc, un metal care are probleme cu fidelitatea electronilor săi chiar mai mari decât fierul. În prezenţa oxigenului, zincul va prefera să oxideze formând un strat de oxid de zinc. Acest oxid va proteja fierul de dedesubt, blocând contactul cu oxigenul. În acelaşi fel poate fi folosit cromul: atunci când acesta este aliat cu oţelul se formează un strat protector de oxid de crom şi astfel avem oţelul inoxidabil.

Protecţia catodică este o altă metodă de a proteja fierul împotriva ruginii. Aceasta implică conectarea fierului la un bloc de magneziu sau de zinc, ambele metale renunţând mai uşor la electroni decât fierul. Astfel, chiar dacă oxigenul va fura electroni de pe suprafaţa fierului, aceştia vor fi imediat înlocuiţi de alţii din materialul de sacrificiu, magneziu sau zinc. Rezultatul este că atomii metalului mai activ, şi nu cei ai fierului, vor fi convertiţi în ioni pozitivi. Există însă şi o mică problemă: trebuie să existe umezeală pentru a face legătura între fier şi metalul mai activ, astfel încât oxigenul, cu electronii săi excesivi, să-şi găsească drumul spre metalul activ şi să se combine cu ionii pozitivi nou formaţi pentru a forma oxizii. În acest fel pot fi protejate navele – punând blocuri de magneziu în chilă, iar rezervoarele de ulei pot fi conectate la un metal activ în acelaşi scop. Din păcate, nu ne putem proteja maşina folosind blocuri de magneziu – poate doar dacă o scufundăm.

Dar ce se întâmplă dacă conectăm fierul la un metal mai puţin activ? Acesta va deveni metalul de sacrificiu, în timp ce va proteja fierul împotriva coroziunii; de aceea Statuia Libertăţii a trebuit renovată în 1990. Când aceasta a fost construită, exteriorul din cupru fusese susţinut de două mii de bare de fier. De vreme ce fierul este mai activ decât cuprul, acesta a cedat electroni oxigenului, deci a ruginit. Toate suporturile au trebuit înlocuite

pentru că proiectanţii din vremea respectivă nu aveau cunoştinţe de electrochimie. Aceeaşi problemă apare în cazul conductelor de fier care sunt conectate la instalaţii de cupru.

Probabil cea mai ciudată reacţie de coroziune a fost observată în cazul ghiulelelor recuperate după câteva secole de pe fundul mării. Coroziunea făcuse ca acestea să aibă mii de găuri. Odată scoase din mare, suprafaţa de fier a reacţionat cu oxigenul, producând rugină şi o mare cantitate de căldură. Într-unul din cazuri s-a produs atât de multă căldură încât ghiuleaua a devenit incandescentă.

Nu ştiu multe aplicaţii pentru ghiulele incandescente, dar principiul poate fi folosit de exemplu pentru mâinile îngheţate ale schiorilor. Acele mici pacheţele care se introduc în mănuşi pentru a încălzi mâinile conţin pudră de fier şi apă. Odată ce este îndepărtată punga de plastic a pachetului, începe procesul de ruginire, pentru că acesta intră în contact cu aerul şi generează căldură. În acest caz electronii infideli fac o treabă foarte bună.

Medicamente contrafăcute

Sute de vieţi ar fi fost salvate dacă cineva de la laboratorul guvernamental din Panama s-ar fi gândit să injecteze câţiva microlitri de sirop de tuse într-un cromatograf de gaze. Aparatul respectiv ar fi dezvăluit că substanţa folosită ca solvent în siropul de tuse produs de guvern nu era glicerină, ci dietilenglicol, o substanţă foarte toxică. Dacă s-ar fi făcut acest test, familiar până şi unui student de anul întâi la chimie organică, ar fi fost evitată multă suferinţă şi durere.

Glicerina este un lichid cu gust dulce, care serveşte ca solvent pentru ingredientele folosite într-un număr mare de remedii pentru tuse, răceală şi febră fiind considerat foarte sigur. De fapt, este un produs normal rezultat din metabolizarea grăsimii, astfel încât organismul nostru ştie prea bine ce să facă cu el. Dietilenglicolul este însă cu totul altă poveste. Această substanţă chimică obţinută din petrol este folosită în producţia lichidelor de răcire, a plasticelor şi a altor produse, până la cerneluri şi adezivi. Până aici nimic anormal – doar că în cazul ingerării de dietilenglicol acesta distruge rapid rinichii şi provoacă moartea. Evident, nimeni nu ar înghiţi aşa ceva de bună voie, însă cazurile în care oamenii au făcut acest lucru fără voia lor nu sunt puţine. Dietilenglicolul are acelaşi gust dulce şi proprietăţi de solvent ca şi glicerina, doar că preţul acestuia este de trei ori mai mic. Cred că deja aveţi o idee despre cum ajung oamenii să înghită aşa ceva, nu? Trebuie doar să luăm urma banilor.

Povestea ne duce în China, o ţară cu imense capacităţi chimice de producţie şi legislaţie relaxată. Se pare că producerea de dietilenglicol din etilen şi vânzarea acestuia pe post de glicerină

nu a reprezentat o problemă foarte mare pentru unii producători. Mai mult decât atât, există un număr mare de importatori europeni care nu pun multe întrebări dacă preţul este cel corect. Pe măsură ce certificatele de analiză sunt falsificate, documentele manipulate pentru a ascunde ţara de origine China şi producătorii închid ochii, numărul cadavrelor din morgă creşte. Identificarea companiilor care vând dietilenglicol pe post de glicerină este o muncă de Sisif. Oficialităţile chineze nu au fost atât de cooperante pe cât ar cere situaţia – nimeni nu vrea să acuze propriile companii, inclusiv unele sponsorizate de stat, că ar fi provocat moartea unor oameni nevinovaţi.

Afacerile cu substanţe contrafăcute nu se reduc însă la înlocuirea glicerinei cu dietilenglicol. Este greu de estimat cât de dezastruos ar fi dacă piaţa ar fi inundată de antidepresive, medicamente de reducere a colesterolului, tratamente pentru cancer sau malarie care arată exact cum ar trebui, dar nu conţin substanţe active. Se estimează că aceste afaceri au produs în jur de 75 de miliarde de dolari până în 2010, iar aproximativ 10 la sută din medicamentele lumii sunt contrafăcute. Sute de mii de oameni mor în fiecare zi din cauza medicamentelor contrafăcute sau sub standard. Deşi majoritatea cazurilor sunt în Asia şi Africa, problemele încep să apară şi în America de Nord.

Oficialii vămii Statelor Unite au confiscat transporturi de Tamiflu contrafăcut care nu conţinea substanţe active. Medicamentul trebuia stocat preventiv pentru cazul unei epidemii de gripă aviară sau porcină. Un farmacist din Hamilton, Ontario, a fost acuzat de distribuire de medicamente contrafăcute după ce o mostră de Norvasc, un medicament pentru hipertensiune şi angină, a fost descoperit că nu este autentic. Investigaţiile au arătat că cinci oameni care primiseră medicamentul de la farmacistul respectiv

au decedat în urma unui atac cerebral sau a unui infarct.

În 2003 au apărut în farmacii aproximativ şase sute de mii de doze falsificate de Lipitor, cel mai bine vândut medicament pentru reducerea colesterolului. Şi mai grav a fost cazul recent al Procritului care a fost vândut bolnavilor de cancer fără ca farmaciile respective să ştie că şi acesta era contrafăcut. Procritul creşte producţia de celule roşii şi este un medicament valoros în tratamentul oboselii şi anemiei asociate cu chimioterapia, ajutând pacienţii să ducă o viaţă normală. Din nefericire, o doză din acest medicament se vinde cu cinci sute de dolari, deci valorează greutatea sa în aur. Evident că înlocuirea acestuia cu o versiune ieftină, fără substanţe active, este tentantă şi, din păcate, sunt destui care o fac.

Până acum, în America de Nord problema a fost relativ minoră, dar în sud-estul Asiei şi în unele părţi ale Africii este foarte răspândită. Din cauză că malaria este endemică în zonele respective, medicamentele din familia artemisininei sunt folosite la scară largă pentru a controla teribila maladie. Cercetările au arătat că, în unele zone, până la 50 la sută din medicamentele pentru tratarea malariei din farmacii sunt contrafăcute. Unele conţin doar amidon, pe când altele conţin urme vagi de artemisinină sau derivaţi ai acesteia pentru a înşela testele. Al doilea caz este şi mai grav decât primul: concentraţiile foarte mici de ingredient activ nu sunt suficiente pentru a elimina parazitul care cauzează malaria, în schimb favorizează supravieţuirea paraziţilor rezistenţi. Consecinţele pentru milioanele de bolnavi de malarie din Africa ar putea fi dezastruoase.

Doctoriţa Dora Akunyili, fostul responsabil pentru medicamente din Nigeria, s-a exprimat foarte clar: „Falsificarea medicamentelor este una dintre cele mai mari atrocităţi ale timpurilor noastre; este un genocid, este o formă de terorism

îndreptat împotriva sănătăţii publice şi o formă de sabotaj economic. Reprezintă violarea dreptului la viaţă al unor victime nevinovate”. Cum era de aşteptat, infractorii vizaţi nu sunt genul de persoane care să suporte astfel de declaraţii cu zâmbetul pe buze. Biroul doctoriţei Akunyili a fost aruncat în aer, iar maşina ciuruită de gloanţe, incident în care şi-a pierdut viaţa şoferul doctoriţei.

Este clar că guvernele şi industria farmaceutică trebuie să ia măsuri drastice pentru securizarea medicamentelor. În ceea ce priveşte dietilenglicolul, ştim despre toxicitatea acestuia încă din 1937 când a cauzat moartea a mai mult de o sută de persoane care luaseră Elixir Sulfanilamide, un tratament antibacterian. La vremea respectivă nu exista legislaţie care să prevadă testarea solvenţilor folosiţi în asemenea produse. Astăzi însă, o simplă analiză cromatografică poate identifica rapid prezenţa dietilenglicolului. Cu toate acestea, distribuitorii siropului de tuse din Panama nu au făcut aceste teste, în ciuda unui caz bine documentat în care sute de haitieni îşi pierduseră viaţa din cauza unui medicament asemănător, zece ani mai devreme. Acelaşi lucru se întâmplase în Argentina, India şi China. După cum spunea filozoful George Santayana: „Cei care nu învaţă lecţia istoriei sunt blestemaţi să o repete”.

Visuri cremoase

Fizicianule, vindecă-te singur! Zis şi făcut. De fapt, i-a luat doisprezece ani şi şase mii de experimente. Dar haideţi să vedem ce spune povestea noastră. Se pare că în urma acestor eforturi, fizicianul NASA Max Huber a creat o cremă cu care şi-a vindecat arsurile cauzate de un accident de laborator. Iată că un fizician triumfase acolo unde medicii eşuaseră! Mai mult decât atât, Huber a reuşit să-i umilească şi pe chimiştii care încercaseră fără succes să refacă formula magică, chiar şi după ce aflaseră toate ingredientele. Se pare că priceputul fizician reuşise să introducă un ingredient magic în crema sa, care sfida toate analizele chimice. Şi iată că a venit vremea ca el să lase în urmă fizica nucleară şi să îmbrăţişeze minunata lume a cosmeticelor şi a marketingului. Creaţia lui Huber, numită Crème de la Mer, a dobândit în scurt timp un statut fantastic în rândul celor care şi-au permis să plătească câteva sute de dolari pe un borcănaş, visând la un ten perfect şi întinerit. Cam în acelaşi timp a început şi concurenţa să viseze la ceva, şi anume la copierea formulei şi întinerirea propriului profit.

Pentru chimiştii de la gigantul cosmetic Estee Lauder, care au încercat să recreeze crema lui Huber, visul s-a transformat în coşmar. Analizele chimice au identificat componentele, însă experimentele repetate nu au reuşit să reproducă crema dorită. Cel puţin aşa se spune.

Nu sunt sigur ce încercau chimiştii de la Estee Lauder să reproducă. Abilitatea cremei de a vindeca arsurile? Nu am găsit nicio dovadă că Huber reuşise acest lucru cu crema sa, în afară de propriile sale declaraţii. Nu există poze înainte şi după şi nici vreo dovadă a celor şase mii de

experimente făcute înainte să descopere ingredientul secret. Un fizician care nu îşi documentează munca? Foarte ciudat. Când Max Huber a decedat în 1991, fiica sa a moştenit afacerea şi a vândut-o companiei Estee Lauder.

De aici încolo tot ce ştim este versiunea companiei. Lauder făcuse o investiţie considerabilă, dar ce cumpărase de fapt? Nu exista nicio formulă scrisă. Se pare că reţeta fusese transmisă oral şi cuprindea ingrediente destul de banale: uleiuri minerale, glicerină, diverse extracte de plante, vitamine şi minerale care se regăsesc într-o mulţime de alte produse asemănătoare. Chiar şi varecul de mare[12], ingredient foarte apreciat şi lăudat de Huber, nu era ceva nou. Spusele acestuia, că îl culesese de pe coasta de nord a Californiei în două perioade distincte din an, nu păruseră prea credibile. În orice caz, chimiştii de la Estee Lauder deţineau acum formula exactă şi tot ce aveau de făcut era să intre în laborator şi să se pună pe treabă. Eşec total. Loturi după loturi de cremă au eşuat în egalarea efectelor cremei lui Huber, deşi nu este nici acum clar care ar fi fost acele efecte.

Atenţia s-a îndreptat apoi de la ingrediente la procesul de producţie. Reţeta lui Huber prevedea ca ingredientele să fie amestecate şi apoi lăsate la fermentat vreme de mai multe luni.

Acest lucru înseamnă că bacteriile, ciupercile şi drojdiile din varecul de mare se înmulţeau şi produceau enzime care scindau complexele molecule organice din amestec în substanţe mai simple. Fermentarea este într-adevăr secretul vinului, al murăturilor şi al penicilinei, dar pare cel puţin bizară în cazul unei creme. Cu toate acestea, chimiştii de la Estee Lauder au urmat cu sfinţenie fermentaţia indicată de Huber, evident fără rezultat. Mai era însă un detaliu pe care chimiştii cei serioşi îl ignoraseră, considerându-l aberant: Huber spusese că procesul de fermentare trebuie să se facă într-un vas de sticlă cu plăci de cupru. Mai

mult, acestea puteau fi făcute să vibreze cu ajutorul sunetelor apărute în timpul procesului de fermentaţie, sunete care puteau fi înregistrate de la procedura precedentă. După părerea chimiştilor, singurul lucru care mai lipsea la indicaţiile acestea ar fi fost ca totul să se desfăşoare pe lună plină, cu ochi de mormoloci şi degete de broască. Bieţii cercetători nu puteau găsi nicio explicaţie ştiinţifică.

Cu toate acestea, de vreme ce nimic nu funcţionase, chimiştii au hotărât să lase un lot de fermentare „să asculte" sunetele înregistrate înainte. Spre marea lor surpriză, „ciorba miraculoasă" a început să îşi dovedească efectele dorite care, dacă ar fi să ne luăm după campania de marketing a lui Crème de la Mer, ar fi o reducere a semnelor de îmbătrânire a pielii. Dacă efectele există cu adevărat, atunci acestea ar trebui să fie rezultatul producerii unor compuşi specifici. Iar dacă aşa stau lucrurile, atunci de ce aceşti compuşi nu se regăsesc în lista de ingrediente?

Evident, sunt puţini cei interesaţi de chimia ciudată a cremei, majoritatea consumatorilor se întreabă dacă această cremă este într-adevăr eficientă. La Mer insinuează că da. „Credeţi în miracole?", întreabă compania în materialele publicitare. Dacă ar fi să ne luăm după vânzări, cineva crede cu siguranţă în existenţa lor. Fără îndoială că după ce ai dat o mie opt sute de dolari pentru cinci sute de mililitri de cremă te dai peste cap să vezi nişte rezultate – fie că acestea există sau nu. Din câte ştiu nu există vreun studiu care să compare Crème de la Mer cu alte creme şi am o vagă presimţire că Estee Lauder nu are de gând să înceapă vreunul. Presupun însă că au văzut rezultatele publicate de organizaţii cum ar fi *Consumers Union*[13], care au arătat în mod repetat că nu există diferenţe în gradul de mulţumire a clientului între cremele normale şi produsele premium.

Creatorii lui La Mer sunt acum în căutarea următoarei mari descoperiri în materie de creme, şi anume a unei „ape cosmetice ingenioase”. Între cercetători se află deja un fizician de origine română, Vasile Mânzatu (da, alt fizician care invadează teritoriul chimiştilor din domeniul cosmeticii) care pretinde că a descoperit o metodă de potenţare a abilităţii apei de a penetra pielea. Secretul este trecerea apei prin mai multe câmpuri electrice şi magnetice. Pe măsură ce îmbătrâneşte, pielea îşi pierde capacitatea de a reţine apa. Se pare că apa ingenioasă poate însă înlocui apa mai toantă care a dezertat din pielea atât de primitoare. Şi iată cum se întrezăreşte un alt miracol: La Mer va transforma apa în aur.

Luaţi o mână de visuri, adăugaţi puţină speranţă şi câteva linguriţe de ştiinţă. Amestecaţi cu o doză de isterie şi turnaţi într-un borcan arătos. Acum promovaţi cât puteţi! Asiguraţi-vă că aţi adăugat destui termeni ca „biopeptide”, „glicozaminoglicani”, „antioxidanţi”, „factori SPF”, „protecţie DNA” şi „teste clinice”. Ce obţinem? O cremă de faţă de succes!

Aşadar, există vreo soluţie pentru riduri?

Haideţi să fim sinceri: nimeni pe lumea asta nu se bucură că va îmbătrâni. Şi cred că semnal mai clar pentru acest lucru decât ridurile nu există. Atenuarea ridurilor nu dă timpul înapoi, dar măcar face uitatul în oglindă mai puţin deprimant. Oare nu am putea lua un fier de călcat să le netezim cumva? Dacă ar fi să abordăm problema ştiinţific ar trebui să descoperim cauza apariţiei lor.

O explicaţie simplă este aceea că ridurile apar în momentul în care moleculele responsabile cu fermitatea pielii se descompun. Cele mai importante dintre aceste molecule sunt colagenul şi elastina, proteine care constituie „fundamentul" pielii. Un rol important îl au însă şi glicozaminoglicanii (GAG) şi proteoglicanii (PG), molecule complexe localizate în fluidul dintre celulele pielii, capabile să reţină cantităţi mari de apă şi responsabile de „înfoierea" pielii. Ne-am mai întâlnit cu aceste molecule mai devreme, când vorbeam despre refacerea cartilajelor. Pe măsură ce îmbătrânim, celulele responsabile cu producerea de GAG şi PG devin mai puţin eficiente, iar pielea începe să se lase. Procesul este agravat şi de celulele care îmbătrânesc şi produc un număr tot mai mare de radicali liberi, acele specii moleculare care creează probleme. Aceşti produşi secundari ai metabolismului sunt foarte reactivi şi pot afecta proteinele, membranele celulare sau chiar ADN-urile. Deteriorarea acestora poate duce la emiterea unor chimicale care cauzează inflamarea pielii, un alt factor care favorizează ridurile. Pe baza acestor observaţii iată că se întrezăresc mai multe posibilităţi de proiectare a unor creme anti-îmbătrânire. Stimularea producţiei de colagen,

elastină, glicozaminoglicani şi proteoglicani ar fi în mod sigur de ajutor, precum şi neutralizarea radicalilor liberi cu antioxidanţi.

Prima substanţă descoperită că ar putea stimula producerea de colagen este acidul retinoic, o formă de vitamina A. Acesta a fost descoperit în 1930 când cercetătorii au observat că un regim alimentar deficitar în vitamina A duce la probleme ale pielii. Atunci s-au gândit că probabil vitamina A ar putea fi folosită şi în tratamentul bolilor de piele. Bine gândit! Crema locală cu acid retinoic (tretinoin) s-a dovedit a fi un remediu eficient pentru acnee. Apoi, în anii 1980, medicul Albert Kligman, un dermatolog american considerat părintele terapiei cu acid retinoic, a făcut o descoperire interesantă: pacienţii trataţi pentru acnee au descoperit o ameliorare a ridurilor, care a fost apoi explicată prin accelerarea formării de colagen. Cu toate acestea, calea spre o piele netedă nu avea să fie uşoară. Tratamentul cu acid retinoic are ca rezultat o sensibilitate crescută la soare şi, la început, o piele iritată. Pentru monitorizarea corespunzătoare a pacienţilor, acidul retinoic a devenit disponibil doar pe reţetă. Pe de altă parte însă, producătorii de cosmetice erau liberi să folosească vitamina A – de exemplu retinol, în cremele de faţă. În concentraţiile folosite efectul este însă minim.

Pentapeptidele, acum promovate ca agenţi antirid, au apărut în urma unui studiu despre vindecarea rănilor. Cercetătorii investigau tipul chimicalelor folosite de celule pentru a provoca formarea de colagen şi au identificat aceşti mesageri ca fiind şiruri scurte de cinci aminoacizi – de unde şi „penta” din pentapeptide. Studiile de laborator pe ţesut epitelial au arătat că, într-adevăr, formarea de colagen poate fi stimulată. Mai exista însă problema capacităţii de absorbţie a pentapeptidelor în piele. Legarea pentapeptidelor de un acid gras ca, de exemplu, acidul palmitic a avut ca rezultat palmitoilul pentapeptid,

ingredientul „activ” în multe creme antirid. Se presupune că folosirea regulată a acestuia pe o perioadă de minimum douăsprezece săptămâni duce la o piele mai fermă şi mai proaspătă. Aşa o fi – dacă ai un microscop la îndemână.

Cum stau lucrurile cu glicozaminoglicanii care conferă hidratare şi rezistenţă pielii? Poate fi stimulată producerea lor? Se pare că xiloza, un zahăr simplu, poate stimula producerea de GAG. Problema este cum ajung acestea la celulele corespunzătoare. A adăuga pur şi simplu xiloză în crema de faţă nu este de ajuns şi, prin urmare, au fost creaţi nişte precursori ai xilozei care pot fi absorbiţi din cremă. Odată ajunşi în celule, aceştia emit xiloză care, la rândul ei, stimulează formarea de GAG. Aceasta nu este doar o teorie: biopsiile de piele au arătat cantităţi crescute de GAG.

Întrebarea este – aceste lucruri chiar ne fac să arătăm mai bine? Într-un trial controlat, tratamentul cu o cremă care eliberează xiloză a avut ca rezultat o mai mare elasticitate şi hidratare a pielii, mai puţine pete şi riduri mai netede. Unica problemă este că măsurătorile au fost făcute de tehnicieni cu instrumente sofisticate. Este discutabil dacă aceste îmbunătăţiri vor culege ceva ocheade pe stradă.

La fel de discutabilă este şi eficienţa antioxidanţilor din creme. În teorie aceştia ar trebui să aibă un oarecare efect. În practică, nu există dovezi clare că aşa ar sta lucrurile. Ultima găselniţă în materie de antioxidanţi sunt nanoparticulele compuse din fulerene, molecule formate din şaizeci de atomi de carbon uniţi sub forma unei mingi. De acord, fulerenele sunt eficiente în neutralizarea radicalilor liberi, dar există câteva întrebări referitoare la ce ar putea face nanoparticulele odată ajunse în organism. Probabil acelaşi lucru pe care îl fac şi într-o cremă.

Ce spuneţi de aceste produse care îi costă pe nord-americani mai mult de cinci sute de milioane

de dolari pe an? Ce concluzie am putea trage? Uitaţi de isteria generală, trataţi explicaţiile ştiinţifice cu o doză realistă de scepticism şi alegeţi o cremă care vă face să vă simţiţi bine. Asiguraţi-vă însă că are ceva protecţie solară. Şi fiţi realişti: într-un studiu al *Consumers Union* cele mai bune produse testate reuşiseră să reducă ridurile cu mai puţin de 10 la sută. Acest lucru înseamnă că diferenţele s-ar observa doar dacă v-aţi uita în oglindă cu lupa. Şi încă ceva: părerea femeilor dacă o cremă este eficientă nu a avut nicio legătură cu măsurătorile obiective. Sau cu preţul. Dar, pe de altă parte, visurile nu au preţ.

Cum aducem verdele în curăţătoria CHIMICĂ?

Aşa-numita curăţătorie chimică uscată nu este deloc uscată, iar când vine vorba de mediul înconjurător nu este nici măcar curată. Din fericire însă, şi această industrie este în plină schimbare. Pentru a putea aprecia ce va aduce viitorul trebuie să ne întoarcem puţin în timp. Povestea noastră începe cu o slujnică nepricepută şi un isteţ producător de vopseluri.

Într-o zi a anului 1855, slujnica lui Jean-Baptiste Jolly răsturnă o lampă cu kerosen pe masă şi apoi sări repede să şteargă pata cu o cârpă. Când stăpânul casei se aşeză la masă să ia cina, observă pe faţa de masă o porţiune mult mai curată decât restul materialului, iar petele care nu ieşiseră la spălat până atunci dispăruseră. Întrebată ce se întâmplase, slujnica şi-a recunoscut neghiobia. Jolly nu numai că nu se supără, ci din contră, sări în sus de bucurie! Se chinuise multă vreme cu petele în afacerea sa cu vopseluri şi recunoscu imediat potenţialul kerosenului ca agent de curăţare. Lui Jolly nu îi luă mult să-şi pună descoperirea la treabă şi să înceapă o afacere inventând termenul *nettoyage à sec*, adică ceea ce numim noi astăzi curăţătorie chimică uscată.

„Uscat” se referă de fapt la absenţa apei, şi nu la faptul că nu este folosit niciun lichid. În principiu, hainele erau spălate cu kerosen în loc de apă. Kerosenul, o combinaţie de compuşi cu şiruri de doisprezece până la cincisprezece atomi de carbon, era disponibil la acea oră prin distilarea fracţionară a petrolului. Din păcate, substanţa era foarte inflamabilă, la fel ca şi alţi distilaţi din petrol, de exemplu benzina, un alt agent de curăţare la acea vreme. Incendiile în curăţătorii luaseră proporţii

atât de îngrijorătoare încât trebuia găsită o soluţie. W.J. Stoddard, proprietarul unei curăţătorii din Atlanta, a încercat să rezolve problema cercetând mai multe fracţiuni din petrol. El a descoperit că o fracţiune care se distila la temperaturi mai mici decât kerosenul nu lua foc la fel de uşor ca acesta. Această fracţiune era compusă din peste două sute de compuşi cu cinci până la doisprezece atomi de carbon legaţi în şiruri sau inele. În 1928, solventul Stoddard îşi făcea intrarea în afacerea curăţătoriilor. Din păcate, nici acesta nu era perfect – era încă inflamabil şi urât mirositor.

Dar iată că o soluţie cu totul nouă bate la uşă: hidrocarburile clorinate, compuşi sintetici neinflamabili şi mai eficienţi decât distilaţii din petrol. Primele folosite au fost tetracloridul de carbon şi tricloretilena, dar au fost repede înlocuiţi de percloretilenă (denumită şi perc) care a rămas multă vreme unul dintre cele mai folosite produse în curăţătorii. Hainele sunt puse într-o maşină care seamănă foarte mult cu o maşină normală de spălat, dar, spre deosebire de aceasta, este umplută cu percloretilenă în loc de apă. Ca să fim corecţi nu este numai perc: deşi acest solvent este foarte eficient pentru petele de grăsime, nu este la fel de bun pentru petele care se dizolvă în apă sau pentru petele de pământ insolubile. De aceea se adaugă şi nişte co-solvenţi, şi anume butoxietanol, alcool izopropilic şi o mulţime de detergenţi. Aceştia din urmă sunt asemănători, dar totuşi diferiţi de detergenţii care se găsesc în comerţ. Sunt molecule care au regiuni distincte solubile în apă sau solubile în perc şi ajută la îndepărtarea petelor care în mod normal nu s-ar dizolva doar cu perc, creând o legătură între pată şi solvent. În general, un capăt al unei molecule de detergent conţine o încărcătură şi este atras de petele de pământ insolubil. Particulele petei preiau apoi încărcătura şi se resping între ele. Rezultatul este că pământul este îndepărtat de pe suprafaţa materialului.

Nu este nicio urmă de îndoială că percloretilena curăţă bine şi nici nu strică materialele. Din păcate însă strică sănătatea persoanelor care o folosesc. Diverse studii au arătat o incidenţă crescută a cancerului în rândul celor care lucrează în curăţătorii şi au fost cazuri în care vărsările accidentale ale acestei substanţe au dus la îmbolnăvirea oamenilor. În cazul unui incident petrecut în Olanda, optzeci de kilograme de percloretilenă vărsate într-o curăţătorie au făcut ca cincisprezece persoane care locuiau în apartamentele de deasupra să fie spitalizate cu probleme respiratorii. Dacă stăm să ne gândim că aproximativ 70 la sută din toată percloretilena folosită ajunge în mediul înconjurător şi există circa 180.000 de curăţătorii în lume care o folosesc, avem toate motivele să ne îngrijorăm. Chiar şi emisiile de solvenţi din hainele din dulapuri îi îngrijorează pe unii toxicologi, însă principala grijă o reprezintă personalul spălătoriilor. Sistemele moderne cu percloretilenă reduc, dar nu elimină scurgerile de solvent, astfel încât trebuie să găsim o alternativă mai „verde”.

Deocamdată avem patru alternative. Prima este o variantă îmbunătăţită a solventului Stoddard, obţinut din izolarea unui amestec specific de solvenţi care conţine zece până la treisprezece atomi de carbon din petrol şi este folosită în unele spălătorii. De asemenea, este disponibil un solvent cu denumirea ameţitoare de decametilciclopentasiloxan. Acest compus este mai puţin toxic decât percloretilena, dar există discuţii despre faptul că acesta încarcă mediul înconjurător şi este periculos pentru faună. Esterii de propilenglicol reprezintă o altă clasă de solvenţi care pot fi folosiţi pentru îndepărtarea petelor, dar efectul lor asupra mediului nu este prea clar. Ultimul pe lista noastră este dioxidul de carbon lichid.

Acelaşi dioxid de carbon care provoacă atâtea discuţii despre schimbările climatice ar putea fi soluţia la problemele curăţătoriilor. Gazul poate fi transformat în lichid şi folosit ca solvent în maşini speciale de spălat. Dioxidul de carbon lichid este un solvent foarte bun dar, asemenea apei, are nevoie de adăugarea unui detergent pentru a fi eficient. Până în 1990 nimeni nu găsise o moleculă de detergent care să aibă un capăt solubil pentru dioxidul de carbon. Această descoperire o va face profesorul de chimie Joe Desimone de la Universitatea din Carolina de Nord: acesta a descoperit că detergenţii care conţin o grupare de fluorocarbon la un capăt se comportă bine în dioxid de carbon lichid. Iată că în viitor nu va mai trebui să ne îngrijoreze solvenţii toxici şi poluanţi din curăţătorii. S-ar putea însă ca noii solvenţi să ne cureţe puţin şi portofelul – sistemul este destul de scump. Dacă vrem să fim verzi trebuie să investim şi noi nişte „verzişori”.

De fapt, cea mai verde soluţie ar putea fi „curăţătoria udă”. Procedeul foloseşte apă şi detergenţi moderni în maşini proiectate special care controlează temperatura şi presiunea, astfel încât chiar şi materialele cu marcajul „doar pentru curăţătorie chimică” pot fi spălate fără riscuri.

Cum aducem verdele în chimie?

În 1942 nailonul a plecat la război. Paraşutiştii americani au aterizat cu paraşute din nailon şi s-au odihnit în corturi din acelaşi material, iar soldaţii în permisie le-au sedus pe europence cu cadouri obţinute cu greu: ciorapii de nailon. În curând, perii periuţelor de dinţi, plasele rachetelor de tenis, izolaţiile pentru fire, rulmenţii pentru maşini, cateterele, firele de sutură, umbrelele, lenjeria, perdelele de duş şi numeroase articole de îmbrăcăminte, toate au fost confecţionate din nailon şi au invadat piaţa. Consumatorii au fost pur şi simplu înnebuniţi de noul material. Nimeni nu s-a întrebat de unde provine materia primă pentru nailon sau dacă producerea acestuia afectează în vreun fel mediul înconjurător. Beneficiile nailonului adus de Dupont erau evidente, iar sloganul companiei, „Lucruri mai bune pentru o viaţă mai bună… prin chimie!”, a atins coarda sensibilă a publicului larg. Şi alte produse chimice au fost primite cu braţele deschise: antibioticele au pornit lupta împotriva bacteriilor, pesticidele şi fertilizatorii sintetici au crescut producţia agricolă, conservanţii au redus preţul alimentelor, bifenilii policlorinaţi au îmbunătăţit performanţele transformatorilor electrici, iar clorofluocarbonul anunţa o nouă eră în domeniul frigiderelor şi a aerului condiţionat. Viaţa era frumoasă şi chimia se bucura de succesul său.

Şi tocmai atunci, în 1962, cartea lui Rachel Carson, *Silent Spring*[14] a aruncat o umbră nefastă asupra noii industrii chimice. Carson susţinea că pesticidele sintetice ar avea ca efect nu doar creşterea recoltelor, ci şi reducerea populaţiei de păsări care vor zbura peste aceste recolte. Pesticidele, DDT-ul în mod special, ar împiedica

abilitatea păsărilor de a depune ouă viabile. De vreme ce păsările devin victimele DDT-ului, ce se întâmplă cu oamenii? Pe măsură ce alte asemenea revelaţii deveneau publice, imaginea chimiei se degrada. Tragedia cauzată de talidomidă şi contaminarea cu dioxină din Vietnam ca urmare a folosirii Agentului Portocaliu au ajuns pe primele pagini ale ziarelor. Scurgerea de deşeuri de la o companie chimică a afectat întreaga comunitate din Love Canal, parte a Niagara Falls, New York, care a fost abandonată. A urmat dezastrul cauzat de carbid în Bhopal, India, unde mii de oameni au murit din cauza unei scurgeri accidentale de metil izocianat dintr-o fabrică de pesticide. Acestea fiind zise, nu este de mirare că studiile naţionale au arătat că chimia a ajuns să fie asociată cu termeni ca „poluare”, „iarna nucleară”, „toxine” şi „otrăvuri”. Cu siguranţă acestea sunt păreri extreme, dar nu pot fi ignorate. Adevărul este că în cursa pentru profituri şi produse noi, controlul poluării şi reglementările de siguranţă nu au fost neapărat o prioritate. Ecologiştii şi legislatorii au început să vadă roşu. „Ar fi cazul să vedem nişte verde!”, au ameninţat ei industria chimică. Iar industria s-a conformat. Astfel s-a născut conceptul de chimie verde.

În mod normal, producătorii din industria chimică identificau nevoile pieţei şi creau produse destinate să maximizeze rezultatele şi să reducă costurile ingredientelor şi ale procesării. Deşeurile erau înlăturate în cel mai ieftin mod şi fără mari procese de conştiinţă. Diluarea era privită ca soluţie la problema poluării. Mottoul industriei era „Fă tot ce poţi pentru a obţine profit şi rezolvă orice problemă ce te-ar împiedica să faci asta”. General Electric de exemplu şi-a aruncat deşeurile de PBC în râul Hudson ani de zile. Acum compania cheltuieşte milioane de dolari pentru a draga râul şi a respecta noua legislaţie referitoare la poluare. Dar ce a fost a fost. Astăzi, chimiştii

care lucrează în industrie regândesc cu ajutorul universitarilor întregul proces prin care chimicalele ajung la consumatori. Se pare că industria a învăţat că dacă îţi arunci gunoiul în jurul casei acesta va începe să miroasă. Mai mult, prevenirea problemelor s-a dovedit a fi mai ieftină decât rezolvarea lor, iar căutarea de alternative regenerabile pentru materialele bazate pe petrol se prea poate să aducă beneficii pe termen lung.

Chimia verde este atât o filozofie cât şi un set de reguli. Aceasta implică urmărirea chimicalelor din momentul în care sunt produse, până la sfârşitul ciclului lor de viaţă, când acestea trebuie înlăturate într-un mod corespunzător. Sunt preferate materiile prime din surse regenerabile, iar reacţiile chimice sunt concepute pentru a reduce deşeurile şi a maximiza încorporarea atomilor din reagenţi în produsul final dorit („economia de atomi" a devenit o expresie cunoscută). Se ia în considerare toxicitatea tuturor agenţilor şi produselor, la fel ca şi biodegradabilitatea acestora şi persistenţa în mediu. Necesarul de energie pentru toate procesele este redus. Sună bine, nu-i aşa? Acestea sunt lucruri care ar fi trebuit făcute de la început, nu? Ei bine, adevărul este că de multe ori acestea au fost ignorate. Cel puţin până când SUA a legiferat Actul de Prevenire a Poluării *(Pollution Prevention Act*) în 1990, urmat de mult râvnitele premii Presidential Green Chemistry Challenge.

În 1998, unul dintre aceste premii a fost câştigat de soţii John W. Frost şi Karen M. Draths de la Universitatea de Stat din Michigan. Cei doi au creat noi tulpini de bacterii modificate genetic, care permit ca materia primă pe bază de petrol să fie înlocuită cu glucoză din plante. Aceste bacterii pot fi folosite pentru a transforma glucoza în acid adipic, un element de bază în fabricarea nailonului. Ei, şi? mă veţi întreba. Sinteza obişnuită a acidului adipic începe cu benzenul, o petrochimicală. În afară de faptul că nu este regenerabil, benzenul

este carcinogen, iar folosirea lui este supusă unor reglementări foarte stricte şi costisitoare. Mai mult, unul dintre paşii necesari convertirii benzenului în acid adipic constă în emiterea unor cantităţi mari de oxid nitros, unul dintre gazele cu efect de seră.

Folosirea glucozei ca material catalizator elimină benzenul, la fel şi etapa care generează oxid nitros. Glucoza este evident o materie primă regenerabilă, obţinută din amidon sau celuloză din plante. Dezvoltarea unor procese la scară largă pe baza tehnologiei glucozei este încă o provocare şi este puţin probabil să putem elimina benzenul cu totul din producţia de nailon, însă o reducere cu 20 la sută a acestuia este posibilă. Producţia de vanilină, componentul principal al vaniliei artificiale, este alt proces chimic care ar putea beneficia de tehnologia „verde”. Deocamdată producţia de vanilină se bazează pe catecol, un compus chimic obţinut din benzen. Fiindcă cererea mondială de vanilină este de aproximativ 15 000 de tone metrice pe an, avem nevoie de foarte mult catecol, deci de foarte mult benzen. Iar acest lucru înseamnă şi mai multe probleme care ar putea fi reduse, dacă catecolul ar fi produs din glucoză şi nu din benzen. Datorită progreselor din chimia verde aceasta este o posibilitate acceptată.

Aberaţii peste aberaţii

Ştiţi cu siguranţă că nanotehnologia şi-a câştigat locul printre forţele ştiinţifice în momentul în care industria cosmetică a mediatizat-o, Michael Crichton a scris un roman în care o acuză, Prinţul Charles a pus-o la colţ, iar demonstranţii îşi aruncau hainele pentru a protesta împotriva ei. Cred că a fost un moment memorabil la conferinţa de nanotehnologie din 2004 din Chicago, unde membrii THONG *(Topless Humans Organized for Natural Genetics)*[15] şi-au dat jos pantalonii şi şi-au expus dosurile pe care scria „Este destul loc pe fund".

Referirea era de fapt la fizicianul Richard Feynman, câştigător al Premiului Nobel, şi la discursul acestuia din 1959 de la întâlnirea anuală a Societăţii Americane de Fizică (*American Physical Society),* care, după unii, inspirase era nanotehnologiei. Feynman vorbise despre posibilitatea de a inscripţiona toate cele douăzeci şi patru de volume ale Enciclopediei Britannica pe gămălia unui ac, despre producerea unor circuite electrice minuscule şi chiar despre manipularea individuală a atomilor. Ultima chestiune reprezintă tocmai Sfântul Graal al chimiei. Astăzi, chimiştii creează molecule noi combinând reagenţi corespunzători şi bazându-se pe reacţii chimice cunoscute. Imaginaţi-vă cum ar fi ca o nouă moleculă să fie creată prin adăugarea separată a câte unui atom, ca şi cum am construi cu Lego, doar la o scară foarte mică, adică o nanoscară! Tentant, nu-i aşa? Mai puţin încântaţi au fost protestatarii care sunt de părere că o asemenea tehnologie ar aduce cu sine probleme care cu siguranţă nu vor fi măsurate pe o nanoscară.

Un nanometru este a miliarda parte dintr-un metru. Cam mic, nanometrul ăsta: este nevoie de o mie de particule, fiecare cu diametrul de 100 de nanometri, pentru a obţine diametrul unui fir de păr. Aceasta este scara la care se referă nanotehnologia, un domeniu ştiinţific care se ocupă de substanţe care au cel puţin o dimensiune mai mică de 100 de nanometri. De ce este aceasta un domeniu de studiu separat? Pentru că la această scară, materialele se comportă foarte diferit faţă de variantele lor mai mari. Haideţi să luăm un bulgăre de aur. Puteţi să vă jucaţi cu el şi să îi admiraţi lustrul auriu. Acum, luaţi aurul şi transformaţi-l în nanoparticule. Acestea se vor comporta foarte diferit, în funcţie de mărimea şi forma particulelor, având, de exemplu, culori de la roşu rubiniu la mov. Cum ajungem la nanoparticule? O modalitate a fost descoperită de Richard Smalley, Harold Kroto şi Robert Curl Jr., care au vaporizat carbon cu un laser în 1985 şi s-au ales cu un Nobel pentru asta.

Neavând nicio legătură cu nanotehnologia, aceşti cercetători porniseră de fapt să investigheze chimia stelelor bogate în carbon, când au făcut o descoperire incredibilă: vaporizarea carbonului a dus la formarea unor particule ce păreau făcute din ciorchini a câte şaizeci de atomi de carbon. Smalley a ajuns la concluzia, pe baza unor modele de hârtie, că aceşti ciorchini ar fi o nouă formă de carbon pur, diferit de diamant şi grafit, cele două forme cunoscute ale elementului respectiv. El a venit cu ideea că cei şaizeci de atomi de carbon ar fi legaţi unii de alţii în forma unei sfere, asemenea unei mingi de fotbal. Mai târziu, acest aranjament a ajuns să fie numit „buckminsterfullerene”, după numele arhitectului Buckminster Fuller, care proiectase un număr de domuri geodezice. Un termen mai afectuos pentru moleculele C_{60} a fost „buckyballs”, adică „mingi bucky”. Având cam un nanometru în diametru, acestea erau într-adevăr

„nano”. Au urmat apoi eforturi de a uni atomii de carbon pentru a forma nanotuburi şi nu nanosfere, ceea ce a anunţat începutul unei noi epoci: epoca nanotehnologiei.

„Mingile bucky” şi nanotuburile s-au dovedit a avea nişte proprietăţi foarte interesante care nu se regăseau la alte forme de carbon. „Mingile bucky” de exemplu sunt antioxidanţi eficienţi, adică pot neutraliza acele infame grupuri cunoscute sub numele de radicali liberi, compuşi care se formează când inhalăm oxigen şi care sunt asociaţi cu boli şi cu procesul de îmbătrânire. De aceea „mingile bucky” au apărut de curând în unele cosmetice, de exemplu în crema de zi Zelens Fullerene C-60. Se pune însă întrebarea dacă o asemenea cremă de zi nu s-ar putea transforma cumva într-un coşmar. Unii cercetători, inclusiv Robert Curl, sunt de părere că efectele nanoparticulelor asupra sănătăţii nu au fost cercetate îndeajuns şi că în unele condiţii, ca de exemplu expunerea la soare, „mingile bucky” ar putea genera „oxigen singlet” care poate dăuna ţesuturilor.

Este posibil însă ca, urmărind potenţialul antioxidant al fulerenelor, să descoperim nişte medicamente eficiente. Experimentele au arătat deja că prin altoirea unor anumite grupuri de chimicale pe fulerene, acestea devin solubile în apă şi – cel puţin în cazul unor teste pe animale – au efecte pozitive în cazul unor afecţiuni asociate cu radicalii liberi, cum ar fi, de exemplu, afecţiunea Lou Gehrig sau Parkinson. Există speranţe ca fulerenele să faciliteze accesul medicamentelor în organism şi să ajute la direcţionarea acestora spre locurile unde este nevoie de ele. Toate acestea sunt însă de domeniul viitorului, haideţi să ne întoarcem la nanotehnologia de astăzi.

Vă amintiţi de chestia aceea hidoasă şi albă care proteja nasul salvamarilor împotriva soarelui? Ce

spuneţi de oxid de zinc nanodispersat în care particulele sunt de treizeci de nanometri şi oferă o protecţie superioară împotriva soarelui? Unde mai pui că este şi complet transparent! Mingile de tenis îmbrăcate pe interior cu plăcuţe de nanoargilă reţin mai bine aerul şi sar mai sus. Compozitele întărite cu nanotuburi de carbon conferă rachetelor de tenis şi croselor de golf mai multă rezistenţă. Ferestrele cu un strat de nanoparticule de dioxid de titan nu se aburesc şi chiar fac ca murdăria să se dezintegreze. Apoi mai sunt şi „nanomustăţile", nişte fibre minuscule care pot fi făcute să adere la materiale, făcându-le rezistente la murdărie şi cute. Din păcate însă nanoparticulele nu sunt rezistente şi la activişti. De fapt „nanopantalonii" dintr-un magazin din Chicago au fost cei care i-au aţâţat pe cei de la THONG şi au făcut o altă demonstraţie în pielea goală. De această dată protestatarii îşi inscripţionaseră pe piele „Teflonul este toxic", crezând în mod greşit că acest material stă la baza nanotehnologiei, care face materialele rezistente la pete. Poate că prietenii noştri de la THONG ar trebui să-şi umple nanocreierele cu nişte macroştiinţă!

Nu tot ce este verde se mănâncă

Vânzările de pepene verde au crescut brusc în 2008. De ce? Pentru că nişte bărbaţi foarte optimişti fuseseră convinşi de anumite articole din presă cum că pepenele ar putea să aibă efecte pozitive nu doar asupra papilelor gustative. Texas A&M, una dintre marile universităţi americane, lansase un comunicat de presă cu titlul „Pepenele verde ar putea avea efectul Viagrei". Agenţiile de presă din întreaga lume au preluat povestea înnebunindu-şi cititorii cu texte ingenioase de genul „Pepenele verde – noua stridie?" şi „Pepenele verde v-ar putea face viaţa sexuală mai savuroasă". Unii au mers chiar şi mai departe cu titluri iresponsabile, dar de efect, cum ar fi „Pepenele verde poate avea efectul Viagrei".

Exista vreo dovadă pentru aceste afirmaţii exagerate? Nu. Au făcut cercetătorii de la Texas A&M sau de altundeva vreun studiu care să demonstreze acele efecte ale pepenelui? Nu. Atunci de unde titlurile fanteziste? Texas A&M face cercetări ample despre creşterea plantelor, inclusiv a pepenelui. Unul dintre scopurile acestor studii este creşterea cantităţii de citrulină, un aminoacid, din pepeni. Compusul este interesant pentru că odată ingerat poate fi convertit în arginină, un aminoacid care are rol în activitatea sistemului imunitar şi în dilatarea vaselor de sânge.

Un ofiţer de presă de la universitate, care avea sarcina de a publica acest studiu mai degrabă banal, l-a rugat pe medicul Bhimu Patil să-i spună nişte lucruri mai interesante despre pepene, pentru a le include în comunicatul de presă. Patil a început să povestească despre posibilitatea ca fructul să crească nivelul de arginină din sânge, arginina fiind sursa oxidului nitric, care la rândul

său dilată vasele de sânge şi creşte fluxul sangvin. Patil a mai adăugat şi că Viagra funcţionează prin creşterea nivelului de oxid nitric din sânge. Şi iată cum ofiţerul nostru de presă a ciulit urechile şi a produs noua ştire de senzaţie, şi anume că pepenele verde creşte libidoul. Mitologie pură!

Dacă dovezile despre creşterea performanţelor sexuale masculine sunt complet inexistente, nu acelaşi lucru se poate spune despre faptul că citrulina creşte nivelul de arginină. Acest lucru a fost demonstrat de un studiu publicat în *Nutrition,* o prestigioasă revistă de specialitate. Douăzeci şi trei de voluntari au fost rugaţi să bea trei sau şase pahare cu circa 230 de grame de suc de pepene verde pe zi, timp de trei săptămâni, pentru ca apoi sângele să le fie testat pentru nivelul de arginină din organism. Această cantitate de suc este foarte mare pentru ca cineva să o poată ingera doar mâncând pepene. Spre deosebire de subiecţii care nu băuseră suc de pepene, nivelul de arginină crescuse la cei care băuseră cu 12 până la 22 la sută. Nu s-au descoperit niciun fel de consecinţe fiziologice datorate consumului de suc. Scopul studiului a fost pur şi simplu de a determina dacă nivelul argininei poate să fie crescut prin alimentaţie, iar interesul este explicabil prin rolul pe care acest aminoacid îl are în îmbunătăţirea fluxului sangvin.

Arginina a intrat în atenţia publicului pentru prima dată în 1992, când produsul său metabolic secundar, oxidul nitric, a fost denumit Molecula Anului de către prestigioasa publicaţie *Science.* Inspiraţi de titlul Personalitatea Anului acordat de revista *Time,* editorii de la *Science* au hotărât în 1989 să confere un titlu anual unei molecule care a avut cel mai mare impact în acel an. Un titlu nu la fel de popular cum este Oscarul, dar cu nimic mai puţin impresionant.

De ce i s-a acordat această onoare oxidului nitric? Pentru că cercetătorii au arătat că acesta are

capacitatea de a relaxa muşchii din vasele de sânge şi de a creşte fluxul sangvin, adică exact ce este nevoie atunci când arterele se îngustează din cauza arteriosclerozei. Dilatarea vaselor duce de asemenea la reducerea tensiunii arteriale, un alt beneficiu. De fapt, acest efect a fost indirect observat în timpul Primului Război Mondial când muncitorii de la secţia de muniţie, a căror sarcină era să umple proiectilele de artilerie cu nitroglicerină, au fost descoperiţi cu tensiune mică. Asta pentru că nitroglicerina poate să se descompună formând oxid nitric. Astăzi, nitroglicerina este folosită în tratamentul anginei, dar nimeni nu a ştiut până în 1987 că oxidul nitric era „fabricat" în organism din arginină. Interesul a crescut odată ce s-a descoperit că această moleculă este responsabilă şi pentru producerea erecţiei. Capacitatea ei de a creşte fluxul sangvin în momentul potrivit este responsabilă de acest efect. De îndată ce s-a constatat acest lucru, companiile farmaceutice au început să caute metode de a creşte nivelul de oxid nitric din sânge. Bătălia a fost câştigată de Pfizer, care a dezvoltat un medicament ce ataca problema în mod indirect: Viagra blochează o enzimă care, în mod normal, este responsabilă cu descompunerea guanozinului monofosfat ciclic (GMPc), substanţă produsă ca răspuns la stimularea oxidului nitric ce este, de fapt, responsabilă pentru dilatarea vaselor de sânge.

O întrebare aparent evidentă este „de ce să nu luăm arginină direct ca supliment alimentar?" Există într-adevăr dovezi că arginina administrată oral poate duce la dilatarea mai rapidă a vaselor de sânge, însă în cantităţile necesare pastilele de arginină au fost asociate cu ameţeli şi disconfort gastrointestinal. Pe de altă parte, aprovizionarea organismului cu citrulină, care este apoi convertită în arginină, ar putea rezolva problema. Acesta este motivul pentru care cei de la Texas A&M sunt

interesaţi de creşterea unor pepeni cu doze mai mari de citrulină.

Dar nu uitaţi! Nu există studii care să arate că ridicarea nivelului de arginină, chiar dacă se iau suplimente sau se mănâncă alimente bogate în citrulină, ar avea vreun efect pozitiv asupra biologiei erectile. Singura activitate stimulată de consumul de pepene verde va fi urinarea. Un pepene dulce şi copt vă va bucura cu siguranţă papilele, însă nu vă sfătuiesc să vă aşteptaţi şi la alte bucurii. Şi încă ceva: majoritatea citrulinei din pepene se găseşte în coaja acestuia, care nu este tocmai pe gustul nostru. Acest mic amănunt se pare că le-a scăpat jurnaliştilor care inventaseră titluri prosteşti precum „Nu e de mirare că pepenii cresc atât de mari”. Cu siguranţă însă nu le-a scăpat isteţilor producători de suplimente nutritive, care îşi vor creşte profiturile datorită pastilelor din coajă de pepene verde.

A se consuma cu moderaţie

Este un lichid uleios, insipid, care se foloseşte pe scară largă ca agent de ignifugare, lubrifiant pentru motoarele de avion, lichid hidraulic şi aditiv care conferă flexibilitate plasticului. Mai are un element distinctiv: tri-orto-cresil fosfatul (TOCP) a fost subiectul mai multor melodii decât orice altă substanţă chimică. Este adevărat, numele nu-i este menţionat în niciuna dintre melodii, dar versurile dezvăluie unele dintre efectele devastatoare pe care le are asupra organismului.

Nu are rost să căutaţi TOCP pe itunes. În 1930 însă publicul putea asculta melodii clasice cum ar fi „Jake Walk Blues", *„I can't eat, I cant talk – Been drinkin' mean Jake, Lord, now can't walk"*[16], *c*ântau Allen Brothers. Nici nu bănuiau că descriau de fapt efectele toxice ale unei chimicale care fusese folosită pentru a falsifica *Jamaica Ginger Extract*[17], *o* băutură medicinală foarte populară la acea vreme.

Denumită *Jake* în limbaj colocvial, acest extract fusese promovat drept tratament pentru infecţiile respiratorii, dereglările menstruale şi gazele intestinale. Popularitatea băuturii a explodat însă odată cu Prohibiţia din Statele Unite din 1919. Motivul a fost că fiecare sticlă de şaizeci de grame conţinea aproximativ 80 la sută alcool, adică echivalentul a patru pahărele de whisky. De vreme ce tratamentele patentate nu fuseseră interzise de prohibiţie, să-ţi paralizezi creierul cu *Jake* era perfect legal. Din păcate, după cum aveau să afle mii de persoane, consumul unui tip falsificat de *Jake* putea duce la mai mult decât paralizarea creierului. Şi asta nu doar temporar.

Fascinanta noastră poveste începe în februarie 1930, când un bărbat abia s-a târât până la o

clinică din Oklahoma City acuzând furnicături în picioare şi lipsă de coordonare a membrelor de la genunchi în jos. „Probabil că am făcut o întindere când am ridicat o maşină”, i-a spus acesta medicului Ephraim Goldfain. Tânărul doctor nu fusese prea convins de această explicaţie, dar, pe de altă parte, simptomele nu se potriveau nici cu poliomielita şi nici cu intoxicaţiile cu plumb, afecţiuni care îi erau familiare. După ce în aceeaşi zi a consultat cinci alţi pacienţi cu simptome identice, Goldfain şi-a dat seama că problema este departe de a fi ridicarea maşinilor, ci, mai degrabă, după cum avea să descopere mai târziu, falsificarea sticlelor de ghimbir jamaican. Ceva din amestecul respectiv era responsabil pentru mii de probleme neurologice care aveau să fie denumite *Jake leg*[18], *Jake walk*[19], *Jakeitus, Jakeralysis* sau picior de ghimbir.

Unul dintre pacienţii din ziua despre care vorbeam mai sus i-a spus doctorului că mai ştia încă cel puţin şaizeci şi cinci de persoane cu aceleaşi probleme. Nu i-a luat mult doctorului Goldfain să-i identifice pe unii dintre aceştia şi să stabilească o legătură între ei. Mulţi dintre ei erau bărbaţi care trăiau de pe o zi pe alta şi toţi îşi căutaseră alinarea într-o sticlă de *Jake.*

Pe de altă parte, extractul de ghimbir era pe piaţă din 1860, aşa că de ce ar fi apărut problemele abia atunci? Goldfain nu avea mijloacele necesare pentru a analiza compoziţia chimică a acestui „tip de polinevrită”, dar Laboratorul Federal de Igienă *(Federal Hygienic Laboratory),* devenit mai târziu Institutul Naţional de Sănătate *(National Institutes of Health*) şi Biroul Prohibiţiei din Statele Unite aveau. Când celor câteva victime din Oklahoma City li s-au alăturat alte câteva mii, aceştia s-au folosit de mijloacele pe care le aveau pentru a descoperi ce s-a întâmplat.

Cercetătorii de la Laboratorul Federal de Igienă au determinat rapid că mostrele de Jake colectate

de la victime aveau capacitatea de a ucide iepurii şi a paraliza viţeii în experimente de laborator. În mod bizar însă maimuţele şi câinii nu fuseseră afectaţi deloc. Oare ce putea avea un astfel de efect? Chimiştii de la laborator au identificat ucigaşul ca fiind tri-orto-cresil fosfatul. Dar cum ajunsese această chimicală folosită ca agent plastifiant pentru lacuri şi baiţuri într-o băutură medicinală? Agenţii guvernamentali erau stupefiaţi.

Guvernul Statelor Unite era conştient de cantităţile mari de alcool din multe băuturi medicinale patentate şi încercau să descurajeze consumul acestora în alte scopuri decât cele medicale. Ingredientul „activ" al acestor băuturi era mai întotdeauna bazat pe plante şi avea un gust amar. Pentru a se asigura că gustul era îndeajuns de rău pentru a preveni consumul excesiv, s-a introdus legislaţia care cerea ca o anumită cantitate de substanţă solidă să rămână în urmă odată ce se va fi evaporat alcoolul. Dacă greutatea de reziduuri era conformă cu legea, acest lucru însemna că gustul era îndeajuns de rău pentru a preveni consumul excesiv.

Nu mai este nevoie să spunem că asemenea legi erau prea puţin eficiente în faţa imensei industrii subterane care s-a dezvoltat pe vremea Prohibiţiei. În ceea ce priveşte băutura noastră, provocarea era înlocuirea unei părţi din extractul de ghimbir cu o substanţă fără gust rău, care nu s-ar fi evaporat dacă ar fi fost încălzită de agenţii federali. Harry Gross şi Max Reisman, cumnaţi cu un bogat istoric de afaceri dubioase în spate, se dedicaseră căutării substanţei ideale. Au experimentat cu mai multe lichide uleioase cu temperaturi mari de fierbere, inclusiv dibutilftalaţi, plastifianţi comuni, şi etilenglicol, un component al antigelului. Ambele fierbeau însă prea repede. Apoi un chimist a sugerat trio-orto-cresil fosfatul care, la acea oră, era comercializat de Compania Celluloid. Gross şi

Reisman au contactat compania, care le-a spus că substanţa nu este toxică. Şi aşa s-au apucat cei doi de treabă. Hub Products, compania creată de ei, a cumpărat îndeajuns TOCP pentru a falsifica 640.000 sticle de Jake. Restul este istorie, dacă îmi permiteţi să spun aşa.

Până la urmă sticlele falsificate de Jake i-au dus pe anchetatori la Hub Products, iar Gross şi Reisman au fost acuzaţi de violarea Legii Alimentelor şi Medicamentelor, precum şi a Legii Prohibiţiei. Reisman s-a ales cu o condamnare cu suspendare, iar Gross a fost închis doar pentru doi ani. Cam puţin pentru nişte oameni răspunzători de paralizia picioarelor a mii de oameni. Unora însă nu doar picioarele le-au fost afectate – au suferit ceea ce se numeşte *limber trouble*[20]. Ce înseamnă asta? Ei bine, versurile melodiei „Jake Liquor Blues" sunt destul de explicite: *„That man of mine got limber trouble, and his lovin' can't do me any good"*[21]. TOCP a cam scăzut… entuziasmul oamenilor.

Pe aripile vânturilor

Pacientul părea jenat. „S-a întâmplat ceva?”, întrebă Ariene Weimer, o doamnă psiholog din Colorado. „Păi, mormăi încet pacientul, cam miroase a canal aici”. Weimer nu a fost foarte surprinsă de acest comentariu. La urma urmei, îi mai văzuse şi pe alţi pacienţi strâmbând din nas la alte sesiuni de tratament, dar era pentru prima dată când cineva spusese ceva. Era jenant. De ce? Pentru că doamna Weimer ştia exact de unde venea mirosul neplăcut, şi anume chiar de la ea.

Weimer luă taurul de coarne şi îi explică omului că suferea de boala lui Crohn şi de asemenea de colon iritabil, afecţiuni care produceau un gaz pe care trebuia să îl elimine frecvent. De fapt nu doar un gaz, ci mai multe. Emisiile de gaze ale oamenilor conţin de regulă azot, oxigen, hidrogen, metan şi dioxid de carbon, toate gaze fără miros. Dar probabil că o miime din gazele intestinale se compune dintr-un puternic trio de hidrogen sulfurat, metanetiol şi dimetilsulfid, iar fiecare dintre ele poate mirosi într-adevăr a canal. Familia lui Weimer încercase să suporte problema cu stoicism, în special soţul acesteia, care era cel mai expus emanaţiilor respective în intimitatea dormitorului conjugal. Din fericire, Buck Weimer avea înclinaţii tehnice, iar când soţia sa îi împărtăşi jenanta experienţă din birou, acesta se hotărî să caute o soluţie ştiinţifică.

Domnul Weimer era conştient de remarcabilele proprietăţi adsorbante ale carbonului activat. Din întâmplare, adsorbant nu este acelaşi lucru cu absorbant cum se scrie, de obicei, greşit, ci se referă la un fenomen cu totul diferit. Adsorbţia descrie abilitatea diferitelor substanţe de a atrage şi apoi a lega chimicale de propria suprafaţă. Cu cât

este mai mare suprafaţa, cu atât va fi mai eficientă această legătură. Când vine vorba de carbon activat sub formă de pudră sau granule, suprafaţa este imensă. Un singur gram, deci ceva mai puţin decât o linguriţă de ceai, poate adsorbi o suprafaţă totală cât şase terenuri de tenis. Cum este posibil acest lucru? Procesul de activare conferă fiecărei granule minuscule numeroase canale care produc un efect de fagure de miere. Acest lucru înseamnă că există multe suprafeţe interioare disponibile pentru legătura cu chimicalele.

Procesul de producţie a carbonului activat începe cu încălzirea la o temperatură înaltă a unei substanţe: de exemplu coajă de nucă de cocos, bambus, bucăţi de lemn sau coceni de porumb, proces care are loc într-un spaţiu fără oxigen. Celuloza şi alte componente care conţin carbon sunt descompuse şi lasă în urmă reziduuri constând aproape din carbon pur. Acesta este activat apoi prin expunerea la aburi, care expandează fiecare particulă prin crearea unui număr imens de canale interne şi deci o suprafaţă imensă. Odată activat, materialul este gata de a fi folosit. Aplicaţii sunt destule: filtrele de apă elimină produsele secundare de clorinare şi alte impurităţi, cum ar fi plumbul sau mercurul, prin trecerea apei prin carbon activat. Există însă posibilitatea de a folosi procedeul la scară mult mai mare. Când o explozie recentă la o fabrică chimică din China a contaminat un râu care asigura apa întregului oraş Harbin, autorităţile nu numai că au furnizat carbon activat staţiilor de tratare, ci au şi vărsat o cantitate mare în apă pentru a adsorbi benzenul. Una dintre metodele folosite pentru a extrage cofeina din cafea presupune lăsarea boabelor în apă până când erau eliberaţi compuşii aromatici şi cofeina, apoi soluţia este trecută printr-un filtru de carbon activat care va îndepărta cofeina. La scară mai mică, avem inserţiile pentru pantofi menite să capteze mirosul,

iar spitalele de urgenţă stochează carbon activat pentru unele cazuri de otrăvire. Barbituricele, insecticidele, ierbicidele, acetona şi multe toxine din plante sunt adsorbite cu succes. La fel este şi cazul gazelor toxice. Cilindrul mare de la măştile de gaz este umplut cu carbon activat.

De fapt, tocmai prezenţa carbonului activat în măştile de gaz l-a inspirat pe Buck Weimer. Din moment ce nu le putea cere oamenilor să poarte măşti de gaz în preajma soţiei sale, s-a gândit cum ar fi dacă ar folosi carbonul activat pentru a rezolva problema la sursă. Şi iată-l pe domnul Weimer folosind substanţa acolo unde era nevoie de ea, adică inventând un prototip de chilot făcut din nailon şi căptuşit cu poliuretan, un material impenetrabil pentru gaze. Un mic triunghi lasă flatulenţa să iasă după ce trece printr-un filtru care se poate schimba, iar materialul din jurul taliei şi al picioarelor este elastic pentru a limita scurgerile de gaze. Deşi a avut nevoie de câteva experimente, până la urmă Weimer a confecţionat un filtru din pâslă, polipropilenă, fibră de sticlă şi carbon activat. Invenţia a funcţionat atât de bine, încât Weimer a înfiinţat Under-Tec Corporation care produce şi vinde produsul său, chilotul Under-Ease.

Judecând după vânzările companiei amintite mai sus se pare că problema flatulenţei este foarte răspândită şi Under-Ease a ajutat multe persoane să evite situaţiile penibile: indiferent că este vorba despre credincioşi care nu mai aveau curajul de a merge la biserică sau de copiii care erau batjocoriţi la şcoală, iată că există o soluţie. În ceea ce o priveşte pe doamna Weimer, aceasta nu mai trebuie să-şi facă probleme în legătură cu mirosul de canal din birou. De fapt, ea susţine că acum produce mai puţine gaze mai ales datorită faptului că anxietatea legată de flatulenţă a dispărut. Iar pentru cei care nu vor să poarte echipamentul de protecţie, mai există o soluţie: Ultra-Tech

Products, o companie din Houston, produce o pernă de poliuretan care este căptuşită cu carbon activat şi poate elimina mirosul de flatulenţă – cu condiţia să stai pe perna respectivă.

Buck Weimer a câştigat de pe urma inventivităţii sale: afacerile îi merg bine, iar atmosfera din dormitorul conjugal s-a îmbunătăţit semnificativ. Unde mai pui că a câştigat şi Premiul Nobel Ig – un premiu amuzant care se acordă pentru invenţii care mai întâi fac oamenii să râdă şi apoi îi fac să gândească. Premiile Nobel Ig au rolul de a sărbători neobişnuitul, de a aduce un omagiu imaginaţiei şi de a trezi interesul oamenilor pentru ştiinţă, medicină şi tehnologie. Lenjeria intimă care absoarbe mirosurile este cu siguranţă o invenţie care îşi merită locul pe podium.

Detergentul îmbunătăţit

Walmart nu doreşte nonilfenol etoxilat (NPE) în produsele sale. Iar când Walmart are ceva de spus, industria chimică ascultă. NPE este un detergent excelent, care şi-a făcut treaba ani de zile fără a atrage atenţia. Au apărut însă dovezi care arată că, odată eliberat în mediul înconjurător, acesta are acelaşi efect ca şi estrogenul. Dacă ne gândim la declinul mondial al calităţii spermei, la înmulţirea cancerelor de origine hormonală şi la reducerea vârstei primei menstruaţii, orice substanţă cu efect asemănător hormonilor reprezintă un motiv de îngrijorare. Un produs de curăţare fără NPE ar fi considerat mai sigur şi mai „verde". Ca multe alte companii, Walmart încearcă să se scalde în ape verzi, dacă putem spune aşa. Acum, că motivul este grija sinceră pentru mediu sau perspectiva unui profit nu ne interesează. Scopul declarat al companiei Walmart, de a-i obliga pe furnizori să înlocuiască douăzeci de „chimicale îngrijorătoare", va îmbunătăţi viaţa oamenilor şi va ajuta mediul înconjurător.

Nu este prima dată când un ingredient dintr-un detergent cauzează o problemă de mediu. Până la cel de-al Doilea Război Mondial, spălarea rufelor însemna folosirea săpunului. Săpunul făcea treabă bună, cu condiţia să fie îndeplinite nişte condiţii: apa să nu fie prea acidă sau să nu conţină prea mult magneziu, calciu sau fier, minerale care dau duritate. Într-o soluţie acidă, săpunul este transformat în acizi graşi, care sunt insolubili şi care se separă de apă sub forma unei grăsimi dezgustătoare. În apele dure, săpunul se adună şi capătă un aspect brânzos, din cauză că interacţionează cu mineralele. Provocarea din punct de vedere chimic era descoperirea unei

substanţe care să cureţe la fel de bine ca săpunul, dar să nu aibă dezavantajele acestuia. Iată cum ajungem în era detergenţilor sintetici. Alchilbenzensulfonaţii (ABS) sunt obţinuţi din produse de origine petrolieră şi sunt molecule care, asemenea săpunului, au un capăt solubil în apă şi un capăt solubil în grăsime. Un capăt se ancorează într-o pată de grăsime, iar celălalt este atras de apă. În principiu, detergentul formează o legătură între pată şi apă, permiţând astfel reziduurilor uleioase să dispară de pe suprafaţa materialului.

Alchilbenzensulfonaţii au înlocuit rapid săpunul şi timp de aproape un deceniu atât consumatorii cât şi producătorii de detergenţi s-au bucurat de ingenioasa chimie care rezolvase problemele rufelor murdare. Dar tocmai atunci povestea ABS a luat o întorsătură urâtă. O mare de clăbuc a apărut în staţiile de epurare, ba chiar şi în lacuri şi râuri. Au fost cazuri în care oamenii s-au trezit cu clăbuc chiar şi în apa de la robinet. Ce se întâmplase? Nu le-a luat mult cercetătorilor să descopere că microorganismele din natură care, în mod normal, ar fi fragmentat moleculele de săpun, erau acum depăşite de noii derivaţi din petrol. Problema este structura moleculară specifică a ABS. Aceste molecule, la fel ca şi cele de săpun, sunt compuse dintr-un lanţ lung de atomi de carbon. Diferenţa faţă de săpun o fac alţi atomi de carbon agăţaţi de aceste lanţuri precum crengile de trunchiul unui copac. Enzimele microbiene nu puteau face faţă acestor „crengi” de ABS care începuseră să se acumuleze în mediu – iată explicaţia bulbucilor. Era nevoie de o soluţie.

Dacă problema sunt „crengile”, de ce să nu facem nişte molecule liniare? Aparent o problemă simplă pentru chimişti, care au creat alchilsulfonaţii liniari şi biodegradabili care au intrat imediat pe piaţă. Clăbucul a dispărut din ape ca prin minune! Deşi termenul avea să fie inventat mult mai târziu, înlocuirea

alchilbenzensulfonaţilor cu alchilsulfonaţii liniari este un bun exemplu de chimie verde. La urma urmei, după cum am văzut mai devreme, chimia verde nu este altceva decât dezvoltarea unor produse şi procese cu impact cât mai mic asupra mediului înconjurător şi al sănătăţii umane. Din păcate însă, un asemenea impact este greu de estimat.

Alchilsulfonaţii liniari au rezolvat problema clăbucului din ape, însă nu aveau toate aplicaţiile detergentului. De exemplu, nu se dizolvau bine în apă rece, deci nu erau foarte buni pentru spălarea la temperaturi mici. În acelaşi timp, producătorii de detergenţi erau mereu în căutarea unui produs mai eficient: putea fi produs un detergent care să cureţe petele de ulei? Zeci de chimicale au fost inventate, inclusiv nonilfenol etoxilatul (NPE). Excelent agent de curăţare, acesta putea fi folosit ca produs lichid şi dădea rezultate şi în apă rece. Mai mult, se putea folosi şi în alte aplicaţii decât spălatul rufelor. NPE a devenit important în industria textilă şi a hârtiei, a fost folosit ca emulsificator în producţia de pesticide şi ca degresant în producţia de oţel. NPE a devenit unul dintre preferaţii industriei chimice. Nimeni nu ar fi putut spune la acea oră că acest compus va fi catalogat mai târziu drept perturbator endocrin. Structura moleculară a acestui produs nu seamănă cu estrogenul şi oricum, la acea vreme, nici măcar nu se cunoştea conceptul de estrogen în mediu. Tehnologia care permite detectarea substanţelor cu efect hormonal în mediul înconjurător nici măcar nu fusese inventată.

Acum, că problema a fost identificată, se poate rezolva. Alte substanţe pot lua locul NPE-ului, din păcate nu la aceleaşi costuri. Astăzi însă consumatorii au realizat că pentru a fi verde trebuie să plăteşti. Procter & Gamble, de exemplu, a inventat Tide Coldwater, un detergent care conţine o componentă nouă, care face ca petele

uleioase să fie solubile în apă rece. Produsul mai conţine şi enzime noi care pot dezmembra proteinele şi amidonul la temperaturi mici. Această tehnologie a avut nevoie de ani de cercetări, dar acum Procter & Gamble poate să afirme că dacă întreg New Yorkul şi-ar spăla rufele în apă rece doar o singură zi, s-ar economisi suficientă energie pentru a lumina Empire State Building timp de o lună. Cred că acesta este genul de produs pe care şi-l doresc şi cei de la Walmart. Mai ales că este un concentrat care foloseşte o cantitate minimă de ambalaj, deci se aliniază directivelor Walmart de reducere a ambalajelor. Acest plan va economisi 323.000 de tone de cărbune şi 67 de milioane de galoane[22] de motorină, care nu vor mai fi arse pentru a produce 677.000 de tone de dioxid de carbon. Nu sunt tocmai cifre din tratatul de la Kyoto, dar este un început bun.

Curiozitatea lui Oprah: polistirenul

Trebuie să recunosc, m-am gândit şi eu cum ar fi să apar la emisiunea lui Oprah. Ce şansă ar fi asta de a demitiza chimia! În cel mai bun caz însă se pare că voi ajunge doar să răspund întrebărilor unuia dintre documentariştii ei. Oprah pare interesată de polistiren, pentru că unul dintre aceşti documentarişti a vrut să ştie dacă descompunerea acestuia necesită într-adevăr sute de ani. Fără îndoială întrebarea are considerente ecologice, mai ales că unele administraţii locale cercetează posibilitatea de a interzice una dintre aplicaţiile omniprezente ale polistirenului, ambalajele de alimente şi băuturi.

Aceasta nu este prima dată când polistirenul calcă pe bătături persoanele interesate de protecţia mediului. Pe la sfârşitul anilor 1980 începuseră deja să aibă loc proteste care s-au încheiat cu eliminarea polistirenului din ambalaje în cazul lanţului de restaurante McDonald's şi a altora asemănătoare. La acea vreme, motivul de îngrijorare îl reprezenta clorofluorocarbonul (CFC), chimicală folosită la fabricarea polistirenului, care distrugea stratul de ozon. Din fericire, problema CFC-ului s-a rezolvat, iar acesta a fost înlocuit cu pentan sau dioxid de carbon care sunt mai blânde cu mediul înconjurător.

Astăzi problemele pe care le pune polistirenul se referă la toxicitatea chimicalelor folosite în procesul de producţie al acestuia, la posibilitatea ca ambalajele să transfere stiren alimentelor pe care le conţin şi la întrebarea dacă materialul este sau nu biodegradabil. Cu siguranţă polistirenul nu se degradează uşor, dar nici eu şi nici altcineva nu poate să spună dacă va fi nevoie de sute de ani pentru aceasta. Din moment ce materialul nu există

de sute de ani, nu putem şti acest lucru. Conform dovezilor actuale se pare însă că, într-adevăr, timpul de biodegradare va fi foarte lung, mai ales dacă polistirenul ajunge într-o groapă de gunoi. Să fie acesta un scenariu de groază? Nici pomeneală!

Mai întâi trebuie să explicăm anumite lucruri. Polistirenul este unul dintre cele mai folositoare plastice pe care le avem, există pe piaţă din 1940 şi este făcut din stiren, un lichid uleios derivat din petrol. Asta ne duce la o altă problemă a materialului: nu cumva irosim una dintre resursele noastre neregenerabile? Prea puţin. Sub unu la sută din rezervele de petrol este folosit pentru a produce toate produsele din polistiren. Şi vorbim despre o mulţime de produse. Când spunem polistiren, aproape toţi ne gândim la cutiuţe şi pahare de cafea de unică folosinţă, însă materialul este folosit pentru confecţionarea multor altor obiecte, de la dulăpioare şi jucării până la panourile destinate izolaţiilor. Urme de stiren, materia primă pentru polistiren, sunt întotdeauna prezente în produsul finit, iar în cazul ambalajelor alimentare acesta se poate infiltra în mâncare şi băuturi, mai ales dacă acestea sunt fierbinţi. Îngrijorător, de vreme ce dovezile de laborator arată că stirenul ar putea fi cancerigen. Pe de altă parte, alte studii au arătat că incidenţa cancerului nu este crescută în cazul muncitorilor expuşi la această substanţă, ceea ce înseamnă că o cafea băută din când în când dintr-un pahar de polistiren nu ar fi o problemă.

Într-o lume ideală, toate deşeurile pe care le producem ar fi devorate de microbi şi transformate în substanţe inofensive gen dioxid de carbon, compuşi simpli de azot şi apă. Dacă puneţi nişte frunze, hârtie şi resturi alimentare în fundul grădinii puteţi observa exact procesul de mai sus – astfel se produce compostul[23]. Dacă punem un pahar de polistiren peste grămada din fundul grădinii însă, acesta va rămâne intact. Bacteriile nu

vor fi tentate să-l înfulece, ceea ce înseamnă că ambalajul nu este biodegradabil. Gândiţi-vă însă că dacă procesul de mai sus are loc într-o groapă de gunoi fără aerisire, biodegradarea este semnificativ încetinită. Nici măcar ambalajele biodegradabile din acid polilactic – un favorit al ecologiştilor, pentru că este făcut din porumb – nu se vor descompune. Situaţia este diferită dacă ambalajul nostru din polistiren ajunge într-o staţie industrială de compost, dar din păcate foarte puţine dintre deşeurile noastre au această soartă.

Cât de mare este problema materialelor care nu sunt biodegradabile din rampele noastre de gunoi? Nu foarte mare. De fapt, materialele biodegradabile sunt responsabile pentru scurgerile din rampele de gunoi, deşi, ca să fim corecţi, trebuie să spunem că rampele moderne sunt construite pentru a preveni orice contaminare a mediului. Se prea poate ca produsele din polistiren să zacă timp de secole pe fundul rampelor de gunoi, însă nu vor avea alte efecte nocive asupra mediului. Şi nici nu ocupă mult loc. Mai puţin de un procent din gunoi este compus din materialele din polistiren care pot fi uşor compresate. Poate că au şi ele dreptul la odihnă după ce o viaţă întreagă ne-au protejat bunurile în timpul transportului şi ne-au păstrat alimentele şi băuturile calde sau reci, după cum ne-am dorit. De acord, de multe ori ambalajele se transformă în gunoi şi ajung în stradă, dar asta nu este vina plasticului, ci a oamenilor. Cheia problemei este folosirea şi eliminarea corespunzătoare a ambalajelor. Polistirenul poate fi reciclat uşor acolo unde există facilităţile necesare, astfel încât ceea ce azi este un ambalaj pentru alimente, mâine poate fi un panou izolator care vă va reduce costurile de încălzire şi pe cele de aer condiţionat. Din păcate, sunt încă destule oraşe care nu au asemenea facilităţi. Deşi polistirenul ridică nişte probleme de mediu, să nu uităm de beneficiile sale. Piesele pentru maşini,

echipamentele de salvare sau de laborator, televizoarele şi evident, ambalajele pentru alimente sunt făcute din polistiren. Cu ce ar trebui să îl înlocuim? Cu hârtie? Este cam greu să aduci acasă o salată de fructe ambalată în hârtie. Mai mult, nici hârtia nu se degradează prea grozav în gropile de gunoi şi ocupă mai mult loc decât plasticul. Dacă ne luăm după consumul de energie, producerea hârtiei este mai costisitoare decât producerea polistirenului. Ei, acum cred că mă duc să mănânc un iaurt dintr-un pahar de polistiren. Voi păstra paharul în cazul în care sună Oprah, îmi va folosi la o demonstraţie interesantă. Vă dau un indiciu: jucăriile *Shrinky Dinks*[24] sunt făcute din polistiren.

Chimia intră în scenă

Este puţin probabil ca o lovitură care te face să-ţi pierzi cunoştinţa să se transforme într-o amintire plăcută. Excepţia ar fi cazul în care aceasta se datorează unei mingi de fotbal şutată de cel mai mare jucător din lume. Şi astfel începe povestea noastră, cu cea mai grozavă echipă de fotbal selecţionată vreodată, echipa naţională a Ungariei începutului anilor 1950. Maghiarii Magnifici, conduşi de inegalabilul Ferenc Puskás au reuşit o serie de treizeci şi două de victorii consecutive, o performanţă neegalată până astăzi. În 1953 au umilit echipa Angliei cu un scor de 6-3 pe stadionul Wembley.

A fost pentru prima dată în istoria Angliei când fuseseră învinşi acasă de o echipă europeană. În meciul de la Budapesta, Anglia a trebuit să suporte o a doua înfrângere şi mai jenantă, şi anume 7-1. Nu este deloc surprinzător că la Cupa Mondială din 1954 din Elveţia, marea favorită nu era alta decât Echipa de Aur.

În drum spre Elveţia, echipa s-a oprit pentru antrenamente în Sopron, oraşul meu natal. Nu ştiu cum, dar tata a făcut cumva să ne furişăm la antrenamente şi am stat să ne uităm la joc de pe marginea terenului, lângă una dintre porţi. Nu îmi aduc aminte mare lucru despre joc, dar după cum veţi vedea nici nu este de mirare. Ca toţi cei prezenţi, eram cu ochii pe Puskás, al cărui picior stâng îi învinsese pe adversarii internaţionali de optzeci şi patru de ori în optzeci şi patru de meciuri. Doar că de data aceasta a ratat poarta – nu însă şi capul meu. Îmi amintesc mingea care venea spre mine, iar apoi îmi mai amintesc că cineva mă ajuta să mă întind pe o bancă şi apoi mă urca într-un taxi. A doua zi a fost la fel de memorabilă,

pentru că tata mi-a adus un cadou: o minge de fotbal! Mi-a spus că mi-o trimisese Puskás ca amintire a evenimentului. Sincer, cred că o cumpărase tata, dar chiar şi aşa, am venerat mingea aceea.

Mingea mea nu semăna deloc cu mingile din ziua de azi. Era făcută din bucăţi de piele cusute unele de altele şi avea o cusătură prin care fusese introdusă mingea interioară de cauciuc. Mingea din interior fusese umflată cu pompa, legată, iar apoi îmbrăcămintea de piele fusese legată peste ea, aşa cum ai lega şireturile unui pantof. Din câte îmi amintesc mingea mea avea nişte probleme: când se uda devenea foarte grea de la apa absorbită în piele. Mai rău, după câteva luni de fotbal începuse să îşi piardă forma şi să arate mai degrabă ca un ou decât ca o minge. Pentru noi însă nimic din toate acestea nu conta. La urma urmei, aveam tot ce ne trebuie: o minge cu care să ne jucăm. Şi ce minge grozavă! Una care (poate) fusese atinsă de marele Puskás!

La ora aceea nu mi-am dat seama că mingea mea era deja rezultatul unui proces evolutiv complex. Chinezii se jucau în Antichitate cu o minge din piele umplută cu păr de animal şi plută şi, cândva prin Evul Mediu, britanicii au făcut şi ei prima minge care se putea umfla. De fapt, este discutabil dacă putem numi minge o vezică de porc umflată, dar aşa ceva se folosea în meciurile medievale la care se pare că participau uneori sate întregi. În acest timp, băştinaşii din Africa de Sud descopereau că latexul, care curgea de pe scoarţa unor copaci, putea fi transformat în mingi mici care săreau. Aceste mingi de cauciuc aveau însă neajunsurile lor: erau lipicioase şi îşi pierdeau repede forma.

Dar iată că, în 1863, Charles Goodyear iese pe piaţă cu procesul său de vulcanizare a cauciucului. Goodyear a descoperit că, încălzind latexul împreună cu sulful, materialul devine mai puţin

lipicios şi mai rezistent. După cum aveau să descopere chimiştii mai târziu, motivul pentru această transformare este că atomii de sulf formează legături între moleculele lungi ale cauciucului natural, permiţându-le acestora să revină la forma iniţială după ce au fost întinse. Goodyear a fabricat sute de produse din cauciuc, de la pălării la cărţi de vizită, iar în 1855 a făcut prima minge de fotbal din cauciuc vulcanizat. Mingea, care poate fi admirată acum la *National Soccer Hall of Fame* din Oneonta, New York, este făcută din bucăţi de cauciuc vulcanizate între ele şi a fost folosită în 1863 la unul dintre primele meciuri de fotbal organizate în Statele Unite. La Boston Common, unde s-a jucat acel meci, puteţi admira un monument ridicat în amintirea acestui moment istoric.

În Anglia se juca încă fotbal cu vezici de porc când William Gilbert, un pantofar, a venit cu ideea protecţiei din piele. Puţin mai târziu, H.J. Lindon a mai făcut un pas înainte şi a înlocuit vezica de porc cu o minge din cauciucul vulcanizat al lui Goodyear. Se presupune că Lindon fusese motivat de moartea soţiei sale survenită în urma umflării vezicilor de porc. În curând, producătorii de mingi au descoperit că pielea de pe posteriorul vitelor era mai bună pentru mingile de fotbal şi le făcea mai rezistente. De asemenea, dacă bucăţile de piele erau cusute în direcţii diferite, mingea îşi păstra forma mai mult timp.

În sfârşit, în 1940 chimia intră în scenă. Cercetătorii de la Standard Oil au descoperit că izobutilena, o substanţă derivată din petrol, poate fi polimerizată pentru a obţine cauciuc sintetic, care a primit numele de butilcauciuc. Acesta era impermeabil la aer, astfel încât nu mai era nevoie de neplăcuta activitate de a umfla mingile de fotbal. Butilcauciucul a făcut posibile valvele cu închidere automată, astfel încât nu mai era nevoie de nicio cusătură pentru introducerea mingii

interioare. Dar iată că, într-un final, a venit şi marea schimbare. Pielea sintetică, fabricată din poliuretan sau polivinilclorid impermeabil a înlăturat şi ultima problemă, adică faptul că, odată ude, mingile deveneau mai grele. Au fost apoi introduse straturi de căptuşeală între interiorul de cauciuc al mingii şi pielea sintetică, compusă acum din douăzeci de panouri hexagonale şi douăsprezece pentagonale cusute cu fir de poliester pentru o formă perfect rotundă. Cupa Mondială din 2006 a adus o altă inovaţie: a fost prezentată o minge făcută din paisprezece panouri legate unele de altele fără niciun fir, ci prin lipire la cald, o minge cu o acurateţe mult îmbunătăţită. Deşi apreciez ştiinţa care stă în spatele acestei mingi, trebuie să spun că pentru mine nu are nici pe departe acelaşi farmec ca mingea mea deformată din piele pe care nu am putut să o iau cu mine când am fugit din Ungaria în 1956.

Şi Puskás a părăsit Ungaria în 1956 în căutarea unei vieţi mai bune, pe care a şi găsit-o, începând o carieră spectaculoasă în Spania, la Real Madrid. Din păcate însă nu a reuşit să conducă echipa Ungariei spre victorie în finala Campionatului Mondial din 1954. După ce îşi spulberase adversarii în rundele preliminare şi condusese cu 2-0 în finală, Echipa de Aur, cu un Puskás accidentat, a pierdut în faţa Germaniei cu 3-2. Îmi amintesc cum ascultam meciul la radio având la picioare „mingea lui Puskás”. Când Germania a marcat cel de-al treilea gol m-am simţit de parcă… de parcă aş fi fost lovit în moalele capului cu mingea lui Puskás.

Acea Cupă Mondială, la fel ca toate celelalte, s-a jucat pe gazon. S-ar putea ca acest lucru să se schimbe în viitor. La Cupa Mondială pentru juniori sub douăzeci de ani găzduită de Canada în 2007, am văzut ceva inedit la o Cupă Mondială: gazonul artificial. Acesta arăta la fel ca iarba şi, conform spuselor jucătorilor, chiar aveai senzaţia că este

iarbă. Ce diferenţă faţă de prima suprafaţă sintetică creată de Monsanto în 1960! Chemgrass (pe vremea aceea referinţele la chimicale nu aveau încă o conotaţie negativă) fusese produs prin topirea peleţilor de nailon cu un pigment. Amestecul fierbinte era extrudat pentru a produce fire care puteau fi apoi ţesute. Suprafaţa era destul de rezistentă, deşi să cazi pe ea nu era chiar o bucurie – şi asta chiar dacă avea dedesubt un strat de burete. Când a fost instalat pentru prima dată la Houston's Astrodrome sub denumirea de Astroturf, fotbaliştii au trebuit să-şi introducă în vocabular expresii precum „arsură de gazon[25]" şi „deget de gazon[26]". Nimeni nu s-a gândit atunci că suprafaţa artificială ar putea începe vreo ofensivă chimică asupra jucătorilor.

Posibilitatea unui asemenea atac a apărut odată cu încercările de îmbunătăţire ale gazonului artificial. În 1990, Fieldturf, o companie canadiană, a adus o abordare nouă: eliminarea fibrelor rigide de nailon şi înlocuirea lor cu fibre moi de polietilenă, lubrifiate cu ulei de silicon. Acestea constituiau un covor de plastic, asemănător cu un covor miţos. Marea noutate a fost însă umplutura de grăunţe de nisip şi granule de cauciuc cu rolul de a menţine firele în poziţie verticală şi a absorbi şocurile. Fuseseră reciclate cauciucuri uzate şi tălpi de adidaşi pentru a produce peleţii necesari şi, odată cu aceştia, a apărut o nouă serie de probleme.

Acestea au apărut din cauza chimicalelor emise de materialul de umplutură. Pentru a produce cauciuc sunt folosiţi diverşi compuşi de plumb, arsenic şi cadmiu care pot ajunge din granule în sol şi în sursele de apă, periclitând astfel organismele acvatice. Şi mai îngrijorătoare sunt emisiile de hidrocarburi poliaromatice (PAH) de tipul benzopiren, carcinogeni recunoscuţi. Aceştia sunt prezenţi în cauciuc ca urmare a introducerii

negrului de carbon pentru ramforsarea cauciucurilor de maşină.

Negrul de carbon, motivul pentru care cauciucurile sunt negre, este obţinut prin tratarea unei fracţiuni de petrol la temperaturi înalte, un proces care rezultă de asemenea în eliberarea de PAH. Unii dintre aceşti compuşi se pot evapora dacă soarele încălzeşte suprafaţa artificială, astfel încât jucătorii sunt expuşi acestor vapori carcinogeni. Există motive de îngrijorare şi pentru că praful din peleţii de cauciuc poate produce alergii şi astm. De parcă toate acestea nu ar fi de ajuns, unele studii au arătat că mult temuta bacterie care produce stafilococul auriu (MRSA), rezistentă la meticilină, supravieţuieşte mai bine pe polietilenă decât pe alte suprafeţe şi poate provoca infecţii atunci când jucătorii capătă aşa-numitele „arsuri de gazon". Prin urmare, putem trage concluzia că, dacă iarba artificială arată la fel ca iarba naturală şi dă aceeaşi senzaţie ca iarba, cu siguranţă nu se comportă la fel.

FIFA analizează posibilitatea ca meciurile de Cupă Mondială să fie jucate pe gazon artificial şi au fost îndeajuns de îngrijoraţi încât să cerceteze problemele de toxicitate. După analizarea rezultatelor, oficialii au ajuns la concluzia că dacă granulele minuscule de cauciuc ar putea elibera hidrocarburi poliaromatice, cele de dimensiuni mai mari, care pot fi folosite ca umplutură, nu reprezintă o sursă semnificativă de astfel de compuşi. Se mai naşte o întrebare despre gazonul artificial: Beckham va mai fi Beckham şi pe gazon artificial? Mi-ar plăcea să văd asta de pe marginea terenului. Mi-aş asuma chiar şi riscul de a fi lovit din nou cu o minge în cap – aş putea chiar compara efectul poliuretanului în contact cu pielea capului.

Cu sau fără perdea… de duş

Zilele acestea am ajuns să primesc nenumărate e-mailuri şi telefoane. De cele mai multe ori este vorba despre persoane îngrozite de vreo ştire de ultimă oră, care vor să ştie cum să facă să evite toate chimicalele (termen folosit adesea ca sinonim pentru toxine) la care suntem expuşi. Eu le răspund că îmi fac mai multe griji că aş putea să alunec în baie decât că voi fi expus chimicalelor emanate de perdeaua mea de duş făcută din polivinilclorid (PVC). Nu am de gând să elimin plasticele din viaţa mea, chiar dacă acestea sunt codate unu, trei, şase sau şapte, iar dacă ar trebui să port o cască de baie, nici atunci nu mi-aş face griji că aceasta mi-ar afecta sănătatea. La fel, nu mi-aş face probleme că vecinul meu face vin din soc cules din cimitir. Bine, haideţi să vă explic despre ce este vorba. Trebuie să ştiţi că adevărata ştiinţă se găseşte în detalii, nu în titlurile de ştiri.

Să începem cu primul Bau-Bau, perdeaua de duş. Povestea vine de la o organizaţie care şi-a pus bombasticul nume de Centrul pentru Sănătate, Mediu şi Dreptate *(Center for Health, Environment and Justice* – CHEJ), dar este departe de a avea ceva în comun cu Agenţia pentru Alimente şi Medicamente. CHEJ a comandat un studiu despre perdelele de duş făcute din polivinilclorid (PVC), o substanţă pe nedrept denumită „plasticul otrăvitor”. Studiul a făcut furori în America de Nord. De ce? Pentru că spunea că perdelele din PVC emit până la 108 chimicale organice volatile. De ce ar fi acesta un subiect de ştiri? Nu ştiu nici eu. O cană de cafea eliberează mai mult de o mie de substanţe volatile. Argumentul CHEJ este că unele dintre chimicalele eliberate de perdelele de duş sunt pe lista de

poluanţi ai Agenţiei pentru Protecţia Mediului din Statele Unite (US *Environmental Protection* A*gency).* Vreţi să ştiţi ceva? Exact acelaşi lucru se poate spune despre compuşi cum ar fi furfurolul, stirenul şi acidul cafeic din cafea. Cu toate acestea nu văd pe nimeni să închidă vreo cafenea şi nici să se protejeze împotriva aromei acesteia.

Expunerea nu înseamnă automat pericol. Pentru a demonstra efectele nocive ale chimicalelor emise de perdelele de duş avem nevoie să dovedim mai mult decât simpla lor prezenţă în aer. A verificat oare CHEJ dacă aceste chimicale sunt absorbite în organism într-un procent semnificativ? Nu. A cercetat oare această organizaţie ce se întâmplă cu acele substanţe odată ajunse în organism – cum sunt distribuite, metabolizate şi eliminate? Nu. Absorbţia, distribuţia, metabolismul şi eliminarea sunt pilonii de susţinere ai toxicologiei. Dacă aceşti factori nu sunt luaţi în seamă, argumentele despre riscuri se destramă. A făcut CHEJ vreun test pentru a determina chimicalele prezente în aer? Nu. Cu tehnicile şi echipamentele sofisticate din ziua de astăzi putem lua o mostră de aer şi identifica mii de componente, atât naturale cât şi create de om. Acestea provin din ţevile de eşapament, procesele de combustie, parfumuri, agenţii de curăţare, vopsele, flori, copaci, asfalt, mâncare, canal, transpiraţie, mâncarea gătită şi da, perdelele de duş. Puteţi include şi oamenii pe lista de mai sus. Flatulenţele noastre conţin zeci de substanţe volatile, inclusiv hidrogen sulfurat, care este foarte toxic. Aşadar, dacă ne gândim la toate acestea, care sunt şansele ca emisiile perdelelor de duş să reprezinte cu adevărat vreun risc? Nu prea mari. Probabil compuşii generaţi prin clorinare, care se evaporă din apa de la duş, ar trebui să ne îngrijoreze mai mult.

Faptul că perdeaua de duş este flexibilă se datorează unor compuşi numiţi ftalaţi care au rolul unui lubrifiant intern. Unii ftalaţi au un statut

controversat având efecte asemănătoare hormonilor, motiv pentru care au fost eliminaţi din jucăriile pe care copiii mici le pot băga în gură. Studiul CHEJ a descoperit un număr de ftalaţi în perdelele de duş – nimic surprinzător după părerea mea. Se pare că din cauza unor dificultăţi de ordin tehnic, studiul în cauză nu a putut stabili dacă aceste substanţe sunt eliberate în aer din perdelele de duş. Şi cum majoritatea oamenilor nu au obiceiul să-şi ronţăie perdelele…

Ia să vedem care sunt cele 108 substanţe care au făcut atâta vâlvă. Majoritatea sunt compuşi ai vopselelor folosite la imprimarea perdelelor. Asta înseamnă că aceşti compuşi trebuie să fie eliminaţi şi de alte plastice ca poliesterul, etilen-vinilacetatul (EVA) sau bumbacul organic pe care CHEJ îl propune ca înlocuitor al PVC-ului. EVA este un plastic foarte folositor, care nu are nevoie de plastifianţi pentru a-l face moale şi flexibil. Pe de altă parte, EVA poate emite acetat de vinil, o substanţă pe care guvernul canadian a considerat-o potenţial periculoasă. Bineînţeles că CHEJ este atât de concentrată asupra maleficului PVC încât nu acordă importanţă unor asemenea detalii. Asta nu înseamnă că perdelele din EVA ar prezenta riscuri – orice emisii de acetat de vinil ar fi neglijabile.

Aş mai vrea să adaug ceva: aţi observat cum perdeaua de duş este atrasă spre interior când daţi drumul la apă? Asta se întâmplă pentru că apa care curge creează un curent de aer descendent, reducând presiunea pe care o exercită asupra perdelei. De ce este relevant acest lucru? Pentru că orice substanţe chimice emise de perdea sunt trase de curentul de aer în jos, deci sunt îndepărtate de nas şi de gură.

Acum să trecem la casca de baie. Dacă vaporii dintr-un anumit plastic ne invadează intimitatea la duş, de ce nu ar face-o şi vaporii emişi de alte plastice, de exemplu din casca de baie? În teorie

orice este posibil, dar o voi linişti acum pe o doamnă foarte îngrijorată şi voi spune că nu există niciun pericol real. De obicei, căştile în cauză sunt făcute din polietilenă, fără vreo urmă de plastifiant sau vreo moleculă de vopsea.

Care ar fi ideea în legătură cu eliminarea plasticelor „nesigure" din casă? Această chestiune a fost subiectul unui articol confuz dintr-un ziar de mâna a doua care cita un vorbitor al unui „Comitet local de consultanţă de mediu". Acesta spunea că plasticele codate cu numărul 1 sunt făcute din PET (polietilentereftalaţi) care afectează sănătatea, pentru că emite o substanţă chimică cu efecte negative asupra hormonilor numită DPA. Asta este o prostie! PET nu este făcut cu BPA. Plasticele policarbonate codate cu numărul 7 pot emite BPA, însă cantităţile sunt neglijabile, cu excepţia sticlelor pentru bebeluşi care sunt încălzite. De fapt, sticlele din policarbonat sunt mai prietenoase cu mediul înconjurător, pentru că se pot refolosi. Sticlele de apă PET de unică folosinţă pe de altă parte au fost un vis pentru marketing, dar un coşmar pentru ecologie. Ce idee genială să convingi oamenii să cumpere ceva ce nu le trebuie şi să creezi o industrie de milioane! Nemaivorbind de faptul că procesul foloseşte resurse de petrol şi că majoritatea sticlelor ajung în gropile de gunoi. O adevărată crimă!

Şi uite aşa am ajuns la vinul de soc. Asta ca să ne facem o idee despre atmosfera paranoică în care am ajuns să trăim. O doamnă s-a îngrijorat când a văzut că vecinul ei aruncă în grădină nişte vin de soc pe care îl fermentase el acasă. De ce? Pentru că socul fusese cules din cimitir, unde solul ar fi putut fi contaminat cu substanţele chimice folosite la îmbălsămarea cadavrelor. Doamna în cauză dorea să ştie dacă grădina de zarzavaturi – a ei, nu a vecinului – fusese contaminată cu chimicale. Răspunsul este nu. Cred că acum putem dormi liniştiţi.

Dacă poveştile despre „ciorba chimică” în care trăim sunt mult exagerate, stresul provocat de acestea este cât se poate de real. Oamenii sunt atât de speriaţi de moarte încât uită să trăiască. Dacă substanţele chimice din perdelele de duş au ajuns subiect de ştiri avem o viaţă destul de bună, nu? Eu vă sfătuiesc să inspiraţi adânc şi să vă relaxaţi. Iar dacă vă sperie triliardele de molecule de chimicale pe care tocmai le-aţi inhalat, ce ar fi să faceţi un duş călduţ? Nu uitaţi însă să folosiţi un covoraş de cauciuc pentru cadă – chiar există riscul să alunecaţi. Şi nu vă faceţi nicio problemă dacă covoraşul respectiv este din PVC.

Parfum de… prostie

Deşi apreciez chimia ingenioasă a parfumurilor, nu îmi place să fiu dus de nas. Dacă îmi place mirosul de pâine proaspătă dintr-o brutărie vreau ca mirosul să vină de la pâine şi nu de la un aparat care pulverizează parfum cu miros de pâine în încăpere. La fel, dacă îmi cumpăr un televizor nou aş face-o pentru calitatea mai bună a imaginii şi nu pentru că mă atrage parfumul încorporat în carcasa de plastic. Iar dacă cumpăr un detergent aş prefera să îl aleg în funcţie de puterea de curăţare şi impactul asupra mediului, nu după mirosul pe care îl lasă pe haine. Realitatea este însă că în societatea de consum oamenii de marketing trebuie să recurgă la metode din ce în ce mai ingenioase pentru a-şi atrage clienţii. Acum au ajuns să caute mijloace de a ne scoate portofelul din buzunar… prin nas. Haideţi să vă spun despre problema unui hotel din Florida.

Magazinul de îngheţată de la subsolul hotelului nostru nu mergea prea grozav. Asta până când managerul acestuia a auzit despre o companie numită Scentair Technologies, specializată în oferirea de soluţii „parfumate” pentru afaceri. Nu a trecut mult şi, într-adevăr, Scentair a venit cu o soluţie: ce ar fi dacă clienţii ar fi conduşi de propriul nas spre subsolul hotelului? Ideea era ca magazinul de îngheţată să pulverizeze un parfum cu miros de prăjituri la baza scărilor şi altul, cu miros de coşuleţe de îngheţată, la capătul lor. A funcţionat de minune. Magazinele Bloomingdale’s au adulmecat şi ele succesul: mirosurile de liliac, pudră de bebeluşi şi nucă de cocos i-au atras pe clienţi spre departamentele cu hăinuţe de copii şi costume de baie.

Când lanţul de magazine alimentare On the Run a schimbat filtrele de cafea înlocuind automat cănile deschise cu unele cu capac, a constatat o reducere a vânzărilor. Soluţia evidentă a fost să împrăştie parfum cu miros de cafea proaspătă în magazin, iar cei de la Scentair au fost prompţi în livrarea acestei arome. De fapt, Scentair are o adevărată „bibliotecă de parfumuri" cu peste o mie de arome, de la iarbă proaspăt cosită la gumă de mestecat roz şi respiraţie de dinozaur. Mirosul de iarbă proaspăt cosită nu este greu de reprodus pentru că se bazează în mare parte pe un singur compus: cis-3-hexen-1-ol. Respiraţia de dinozaur însă, creată pentru Muzeul Copiilor din Indianapolis, este cu totul altă poveste. Cu siguranţă a fost nevoie de ceva imaginaţie de vreme ce oamenii nu au trăit în acelaşi timp cu dinozaurii şi nimeni nu ar putea spune ceva despre cât de neplăcută era respiraţia acestora. Deşi reţetele sunt secrete, sunt convins că experţii chimişti au recurs la compuşi de genul scatolului (care se regăseşte în fecale şi în respiraţia urât mirositoare) şi minunaţii hidrogen sulfurat şi metilmercaptan produşi de bacteriile orale.

Chiar şi gigantul Sony a experimentat chestia cu mirosurile. Dată fiind competiţia acerbă pe piaţa produselor electronice, ei s-au gândit să crească gradul de confort al clientului, dezvoltând o legătură emoţională cu produsele Sony. Este vorba despre aşa-numitul „scent branding[27]", un domeniu în plină dezvoltare. Oamenii de ştiinţă de la Scent'Air s-au pus pe treabă şi au combinat mirosul de vanilie cu citrice şi alte parfumuri secrete pentru a obţine un parfum unic – un fel de semnătură parfumată a companiei Sony. Ideea este ca oamenii să asocieze un miros plăcut cu produsele Sony şi să simtă o atracţie plăcută pentru acestea. La fiecare achiziţie, clienţii Sony vor primi şi un săculeţ parfumat care va favoriza menţinerea legăturii emoţionale.

Samsung, unul dintre competitorii companiei Sony, s-a aventurat şi el în lumea parfumurilor şi şi-a ales mirosul de pepene galben pentru magazinul său de referinţă din Manhattan. Rămâne de văzut care dintre mirosuri, vanilia sau pepenele galben, va vinde mai multe televizoare. Ştim deja că pantofii de sport Nike se vând mai bine dacă în magazin persistă un miros de flori, iar produsele de panificaţie au mai mult succes dacă în brutărie este pulverizat parfum de pâine proaspătă. Dacă vreţi să experimentaţi şi mai mult, puteţi să încercaţi „Eau de Rolls Royce 1965 Silver Cloud". Acesta a fost creat când clienţii Rolls Royce s-au plâns că modelele mai noi nu mai aveau acelaşi miros ca maşinile clasice. O dată în plus, chimiştii şi-au suflecat mânecile şi au creat un parfum care pare a fi acelaşi cu cel din faimosul Silver Cloud.

Cred că este destul de interesant să lucrezi pentru o companie care reproduce mirosuri. Nu ştii niciodată ce îţi vor cere clienţii. Poate că un muzeu vrea să reconstituie mirosul de bălegar de porc mistreţ, în timp ce Disneyland Tokyo caută un miros de miere pentru a-l asocia cu ultimele aventuri ale ursuleţului Winnie the Pooh. Studiourile Universal din Orlando au o solicitare cu totul ciudată: aveau nevoie de mirosul dezgustător, dar simpatic de vânturi de căpcăun care să se potrivească peliculei Shrek. Chiar şi vânturile de căpcăun sunt rezonabile în comparaţie cu nevoile industriei de detergent. În acest domeniu extrem de competitiv, clienţii şi-ar putea alege produsul în funcţie de mirosul rufelor proaspăt spălate. Pe de altă parte, rolul detergenţilor este îndepărtarea petelelor, iar majoritatea acestora sunt uleioase. Parfumurile la rândul lor sunt, în majoritatea cazurilor, tot substanţe uleioase. Şi iată cum ne confruntăm cu o problemă: cum faci ca un produs să elimine o substanţă uleioasă, dar să nu afecteze o alta? Şi cum te asiguri că moleculele de parfum

supravieţuiesc procesului de uscare? Poţi căuta compuşi care nu sunt foarte solubili în apă, poţi încerca să încapsulezi parfumul în sfere microscopice sau poţi apela la microemulsii pentru a accentua „experienţa parfumată”.

Oare chiar are rost să încărcăm mediul cu o grămadă de substanţe chimice de care, de fapt, nu avem nevoie? Dacă le mirosim înseamnă că le şi inhalăm. Dacă acestea produc alergii sau probleme respiratorii, pentru că un miros plăcut nu este neapărat inofensiv? Mulţi ecologişti sunt de părere că acest nou trend al aromelor artificiale nu miroase a bine şi că este doar o altă formă de poluare. Industria producătoare pe de altă parte susţine că substanţele folosite sunt sigure şi că ecologiştii ar trebui să se mai relaxeze puţin, poate cu un parfum Island Breeze – care evident există deja pe piaţă.

În pat cu duşmanul

Sunt nişte mici vampiri. Se trezesc la viaţă noaptea şi se înfruptă cu sânge de om – foarte posibil cu al dumneavoastră. Nu le veţi putea îndepărta nici măcar prin metodele clasice: un crucifix sau o funie de usturoi. Despre a le perfora pieptul cu o ţepuşă din lemn nici nu poate fi vorba. Cel mai rău este că nu sunt nişte personaje imaginare, ci dimpotrivă, sunt foarte, foarte reale: *Cimex lectularius,* ploşniţele de pat sunt mereu gata de atac!

Haideţi să ne cunoaştem duşmanul. Ploşniţele de pat sunt mici, dar vizibile cu ochiul liber – dacă ştii unde să le cauţi. Tocmai asta este problema: micii monştri ştiu exact unde să se ascundă. Dacă totuşi aveţi norocul de a descoperi unul atunci când aprindeţi brusc lumina veţi vedea o insectă transparentă, fără aripi, de câţiva milimetri. Asta dacă nu cumva insecta a mâncat deja: atunci va avea o culoare maro-roşcat de la sângele victimei.

Ploşniţele de pat se cuibăresc de regulă în saltele, ascunzătoarea ideală din care să se strecoare noaptea pentru a ne suge sângele. Pişcăturile nu sunt dureroase, iar majoritatea oamenilor nici măcar nu realizează că au fost muşcaţi. Unii pot observa bubiţe roşii pe piele a doua zi, dar reacţiile pot varia de la unele aproape inexistente până la o piele iritată şi dureroasă. Totul depinde de felul în care sistemul nostru imunitar reacţionează la chimia ingenioasă folosită de ploşniţe pentru a ajunge la robinetul cu sânge delicios: saliva acestei insecte conţine mai multe proteine anticoagulante care subţiază sângele pentru a fi consumat mai uşor. Partea proastă este că acestea pot provoca o reacţie a sistemului

imunitar. Partea bună este că ploşniţele de pat nu transmit boli.

Ca orice insectă care se respectă, ploşniţa are şi ea propriile ei preferinţe culinare. Există numeroase poveşti despre oameni care au împărţit acelaşi pat, iar unul a fost asediat de insecte în timp ce altul a dormit liniştit. Nu este clar cum se întâmplă acest lucru. Uneori infestarea poate fi doar pe o parte a patului, dar este mai probabil ca ploşniţa să fie atrasă de anumite mirosuri. Deşi nu s-a identificat vreun miros uman care să o atragă în mod special, ştim că poate distinge mirosurile. Chiar ele elimină chimicale, feromoni mai exact, care le ajută să-şi găsească un partener sau să-şi avertizeze confraţii în caz de pericol. Prezenţa acestor chimicale ne poate ajuta să depistăm ploşniţele de pat, o sarcină foarte grea de altfel. Aveţi nevoie de un instrument extrem de sensibil care să identifice feromonii insectelor – un nas de câine de exemplu.

Inspectorul Kody are un asemenea instrument în dotare. Acest detectiv canin a fost salvat de la hingheri de Michael Goldman, care are o firmă de deratizare în Toronto. Câinele pe care nu îl dorise nimeni a ajuns o celebritate şi poate să identifice infestaţiile cu ploşniţe cu o acurateţe de 95 la sută. Profesioniştii firmelor de deratizare abia dacă reuşesc în 35 la sută dintre cazuri. Kody intră într-o cameră, adulmecă şi se aşază acolo unde sunt ploşniţe. Nici măcar nu trebuie să fie o saltea: ele se pot strecura în cele mai strâmte locuri: în podele, mobile, panouri electrice, sertare, haine şi cufere. De fapt, această abilitate de a se ascunde aproape oriunde este cea care a readus la viaţă ploşniţele de pat, după ce fuseseră aproape eradicate în anii 1950.

Pe atunci, dacă aveai o problemă cu insectele, foloseai pesticide, fiind considerate încă nişte chimicale miraculoase capabile să elimine coşmarul insectelor care-i afectaseră pe oameni

dintotdeauna. În special DDT-ul era extrem de eficient şi eliminase cel puţin în America de Nord problema ploşniţelor de pat. Tocmai atunci însă problemele de sănătate şi de mediu au început să strice imaginea pesticidelor, DDT-ul a fost interzis, iar alte pesticide au fost supuse unor reglementări mai stricte. Tot la acea vreme au luat amploare călătoriile internaţionale şi comerţul, făcând posibilă reîntoarcerea micilor noastre prietene. Uitate în colţurile cuferelor, ascunse în cutele hainelor importate sau adormite în crăpăturile mobilelor, ploşniţele, care pot rezista luni de zile fără hrană, au invadat America. Aceşti mici refugiaţi au găsit un nou cămin în casele şi hotelurile noastre.

Acum să nu vă gândiţi că era vorba de case părăginite şi insalubre. Infestaţia cu ploşniţe de pat nu înseamnă lipsa igienei. Câteva ploşniţe mai descurcăreţe care fac autostopul într-o valiză pot transforma camera unui hotel de lux într-un bufet suedez cu acces nelimitat. Tot ele îl vor determina pe managerul hotelului să caute ajutor profesionist – tehnicile de amatori nici măcar nu îşi au rostul. Insecticidele uzuale nu au niciun efect, iar descoperirea insectelor necesită o inspecţie meticuloasă. Cusăturile saltelelor, ramele paturilor, mobila, plintele, prizele telefoanelor, televizoarele, ramele fotografiilor, perdelele, covoarele, chiar şi animalele de pluş trebuie examinate. Trebuie căutate nu doar insectele, ci şi excrementele şi resturile de piele ale acestora. De îndată ce este identificat un cuib acesta trebuie distrus înainte ca locatarii să apuce să scape.

Un profesionist în ale deratizării va începe cu un aspirator cu abur pentru a decima populaţiile de ploşniţe. Articolele infestate trebuie tratate fie cu aer fierbinte şi uscat, fie cu temperaturi foarte mici, ceea ce înseamnă câteva ore la 45 de grade Celsius sau câteva zile la -5 grade. Niciuna dintre aceste metode nu previne reinfestarea, aceasta din

urmă necesită folosirea pesticidelor potrivite. În funcţie de situaţie se pot folosi bendiocarb, ciflutrin, permetrin sau diverse piretrine. O a doua inspecţie la o distanţă de două săptămâni este obligatorie, pentru a vă asigura că insectele au dispărut definitiv, iar acoperirea saltelelor şi a somierelor cu protecţii de plastic reduce riscul reinfestării. Categoric, lupta cu ploşniţele necesită ceva cunoştinţe şi ceva noroc. Acum, mergeţi la culcare. Somn uşor… şapte purici pe-un picior! Că sunt purici sau ploşniţe, dacă sunt deja în patul dumneavoastră cu siguranţă vor fi şi pe picior.

O SUPRADOZĂ DE PROSTIE

Placeboul din iarbă

Trebuie să fi fost o imagine pe cinste la Expoziţia Mondială Columbiană din Chicago-ul anului 1893. Clark Stanley, supranumit *Rattlesnake King*[28], îşi afundă mâna într-un sac, scoate un şarpe, îl despică în jumătate şi îl aruncă în apă clocotită. Când grăsimea se ridică la suprafaţă, Stanley o colectează şi o foloseşte imediat pentru a crea Uleiul de Şarpe al lui Stanley, o alifie cerută imediat de grămada de gură-cască din jurul lui. Nici nu este de mirare. La urma urmei, Stanley declarase că uleiul ar vindeca reumatismul, nevralgia, sciatica, lumbagoul, durerile de gât, degerăturile şi chiar durerile de dinţi.

Pentru Stanley nu a fost foarte greu să-şi convingă publicul, mai ales atunci când a adus în discuţie artrita. Argumentul său a fost că şerpii nu suferă de această afecţiune şi că par bine lubrifiaţi în interior. Mulţimea a înghiţit gogoaşa şi a scos portofelul. Mulţi au susţinut chiar o calmare instantanee a durerilor. Poate fi totuşi ceva adevărat în privinţa acestui remediu? Poate că da. Calmarea durerilor însă nu se datorează cu siguranţă uleiului de şarpe. Se pare că

demonstraţia cu şarpele avea doar scopuri artistice, unguentul vândut fiind preparat înainte şi în niciun caz din şerpi. Analiza chimică a unei mostre care s-a păstrat până astăzi a arătat o combinaţie de uleiuri minerale, grăsime de vită, terebentină, camfor şi ardei iute. După cât se pare atât camforul cât şi capsaicina din ardeii iuţi au un oarecare efect calmant atunci când sunt folosite pentru articulaţiile dureroase. Cel mai eficient ingredient din unguentul lui Stanley era însă o doză mare de placebo.

De fapt, Clark Stanley nu a inventat el însuşi uleiul de şarpe. Ideea originală îi aparţine unui chinez din Antichitate care folosea uleiul pentru a-şi masa încheieturile dureroase şi susţinea eficienţa tratamentului. Probabil că Stanley auzise povestea de la emigranţii chinezi veniţi în America pentru a-şi căuta norocul. Mulţi dintre ei şi-au găsit de lucru la construcţia căii ferate transcontinentale şi se poate să fi folosit uleiul de şarpe adus de acasă pentru a-şi alina durerile după munca istovitoare.

Uleiul chinezesc de şarpe nu era făcut însă din şarpele cu clopoţei. În mod tradiţional, uleiul era extras din grăsimea şarpelui de mare Erabu. De aici lucrurile devin interesante. Şerpii de mare, asemenea peştilor, sunt bogaţi în grăsimi omega-3. Fiind animale cu sânge rece, aceştia trebuie să dispună de grăsimi care nu se întăresc în apa rece, iar omega-3 este exact ceea ce trebuie. Şerpii marini Erabu sunt chiar mai bogaţi în omega-3 decât somonii, o sursă populară de astfel de grăsimi. Am auzit multe despre grăsimile omega-3 în ultimii ani, inclusiv că ar stimula funcţiile cerebrale, ar reduce riscul atacului de cord, ar ameliora depresia şi ar ajuta chiar şi în tratamentul artritei.

Of, artrita asta! S-ar putea să existe însă o legătură între artrită şi grăsimile acestea. Omega-3 sunt precursorii pentru anumite prostaglandine, despre care se ştie că au efecte antiinflamatoare.

Poate că uleiul chinezesc are într-adevăr un efect benefic. Dacă este înghiţit! Pe de altă parte, şarpele cu clopoţei are foarte puţine grăsimi omega-3. Chiar dacă alifia lui Stanley ar fi conţinut ulei de şarpe, asta nu ar fi ajutat la nimic, chiar şi dacă oamenii ar fi înghiţit-o. Evident însă, Stanley îşi dorea ca ei să-i înghită doar minciunile, nu şi altceva. Escrocul acesta nu avea să facă multe pentru sănătatea clienţilor săi, dar ne-a lăsat o moştenire. Datorită lui am ajuns să folosim expresia *snake oil*[29] pentru toate remediile care nu funcţionează. Iar unele dintre uleiurile de şarpe din zilele noastre îl fac pe Stanley să pară de-a dreptul responsabil.

Un exemplu este *Wild Earth Animal Essences*[30]. Imaginaţi-vă următoarea scenă. Daniel Mapel, un „psiholog al spiritelor", se îndreaptă spre un luminiş din pădurea Virginia şi aşază pe pământ un vas cu apă dintr-un izvor din apropiere. Apoi începe să înconjoare larg vasul, meditând şi invocând spiritul unui animal. Recunosc că nu ştiu nimic despre atragerea spiritelor de animale, dar se pare că asta implică mersul în cercuri din ce în ce mai mici în jurul bolului şi conjurarea telepatică a animalului de a-şi împărţi darurile sale cu specia umană. În momentul în care ajunge în mijlocul cercului, Mapel spune că el şi animalul sunt un întreg – orice o fi însemnând asta. În acest moment, energia animalului este transferată asupra bolului cu apă. Această apă este apoi transformată în esenţe, care se vând ca „remedii vibraţionale". Vorbesc cât se poate de serios. Conform spuselor lui Mapel, fiecare dintre aceste esenţe conţine amprenta energetică a animalului din care derivă. Mapel ne asigură că niciun animal nu a fost prins sau rănit pentru fabricarea acestor produse. Uuuf! Ce uşurare că niciun animal nu a observat că i-a fost furat spiritul!

A, da! Pe lângă apa spiritualizată, esenţa conţine o cantitate mică de coniac pe post de „conservant

al vibraţiilor”. Fără coniac se pare că vibraţia dispare repede. Poate că şi ideile lui Mapel ar dispărea fără coniac. Dar am deviat de la subiect. Să ne întoarcem la esenţa Esenţelor noastre.

Clienţii au de unde alege dintre esenţele minune. Există vulturul, „pentru a pluti deasupra problemelor lumeşti şi a obţine perspectivă şi claritate”, iar dacă vă doriţi „ajutor în a obţine abundenţa în toate domeniile vieţii” trebuie să alegeţi esenţa de iepure. Dacă aveţi probleme cu tensiunea, atunci s-ar putea să vă ajute esenţa de bizon. Cel puţin dacă ar fi să dăm crezare unei mărturisiri: un pacient a observat o scădere remarcabilă a tensiunii datorită acestei esenţe, care este recomandată pentru „a încetini ritmul vieţii şi a intra în rezonanţă cu ritmurile Pământului”. Iar acum, finalul apoteotic: dacă doriţi ajutor în „iniţierea în cele mai profunde şi metafizice tărâmuri ale psihicului” aveţi nevoie de esenţa de şarpe. Pe mine unul mă depăşeşte această ultimă chestiune, poate din cauză că nu m-am desfătat cu doza recomandată de cinci până la şapte picături pe zi.

Poate că domnul Mapel ar trebui să înlocuiască vibraţiile spirituale ale esenţei sale de şarpe cu ulei autentic de şarpe de mare. De *ce?* Pentru că două studii recente au demonstrat că uleiul de şarpe de mare a crescut abilitatea şoarecilor de laborator de a se descurca în labirinturi. Cu alte cuvinte, i-a făcut pe şoareci mai isteţi. Poate ar fi recomandat ca şi comerciantul nostru să încerce acest remediu.

Fitness-mania

Bernard McFadden nu avea nevoie de medici, argumentând că aceştia nu vindecă boli, ci provoacă probleme. Poate că atunci când a făcut această afirmaţie nici nu era departe de adevăr. În 1884, pe când tânărul Bernard de şaisprezece ani căuta un tratament pentru tusea şi problemele sale gastrice, remediile disponibile erau destul de aberante. Încă se mai practicau luările de sânge, chiar dacă aveau tendinţa de a transforma pacienţii în cadavre. Nici folosirea clorurii de mercur (calomelul) nu era mai grozavă: aceasta implica adesea eliminarea propriilor intestine, ca să nu mai vorbim de gingii sângerânde şi răni bucale. Prin comparaţie, clismele cu tutun şi medicamentele din grăsime de gâscă trebuie să fi fost de-a dreptul plăcute. Dacă cumva te însănătoşeai, asta se întâmpla în ciuda tratamentului şi nu datorită acestuia. Nu este de mirare că un pacient frustrat i-a numit pe medici „spărgătorii de nuci ai Domnului”, spunând că aceştia „deschid coaja ca să poată ieşi sufletul”.

Frustrarea lui McFadden l-a făcut să caute mijloace de a se vindeca singur şi a ajuns la concluzia că sportul este secretul sănătăţii. În curând a început să-şi împărtăşească descoperirea, vorbind despre „bucuria nebună care m-a cuprins când am început să simt că sănătatea şi puterea îmi sunt accesibile”, în ideea că oamenii vor fi mai receptivi la sfaturile sale dacă şi-ar împopoţona puţin numele, Bernard McFadden a devenit Bernarr Macfadden, guru-ul „culturii fizice” şi autor al sloganului „Slăbiciunea este o crimă, nu fi un criminal”. Entuziasmul lui Macfadden pentru mişcare şi neîncrederea în medici au molipsit publicul care căuta soluţii simple la probleme

complexe. Revista sa, *Physical Culture,* a avut succes imediat, iar în 1930 construise deja un imperiu publicistic în valoare de milioane de dolari.

Trebuie spus că expertul Macfadden ştia să-şi facă reclamă. A sponsorizat un concurs pentru descoperirea femeii cu cea mai bună formă fizică din Anglia, cu care apoi s-a şi însurat. Biata Mary Williamson nici nu ştia în ce s-a băgat. La început au fost demonstraţii de genul săritului de pe masă direct pe burta lui Bernarr, cu scopul de a demonstra condiţia excelentă a acestuia. Apoi a trebuit să adopte unele dintre teoriile mai ciudate ale soţului său. „Medicamentele nu au vindecat vreodată ceva, doar dacă consideri moartea o vindecare", proclamase acesta. Bolile erau cauzate de „impurităţi ale sângelui", iar remediul acestora era postul, fiindcă organismul lipsit de nutrienţi va devora „impurităţile". Mary a trebuit să vadă cum copiii ei au fost obligaţi să ţină post pentru a scăpa de tuse convulsivă, rujeolă şi varicelă şi, din păcate, a pierdut un fiu pe care Bernarr a vrut să îl trateze pentru convulsii aruncându-l în apă fierbinte. Ideile bizare nu se opresc aici. Uitaţi de dentist, dacă vă dor dinţii trebuie doar să roadeţi nişte lemn. „Băile de aer", adică plimbatul în pielea goală prin casă, erau grozave pentru sănătate. Bernarr a inventat chiar şi un aparat de fitness pentru organele sexuale bărbăteşti, numit peniscop.

Ceva însă trebuie să îi lăsăm şi lui Macfadden: s-a declarat împotriva alcoolului şi a tutunului, a recunoscut superioritatea produselor din cereale integrale şi chiar a deschis un lanţ de restaurante al căror meniu includea supe şi fripturi vegetariene, fasole şi nuci. Din păcate, Macfadden şi-a menţinut părerea despre medici până în anii 1950, când medicina începuse să facă progrese semnificative. Chiar şi aşa, este clar că sfaturile

sale legate de exerciţiile fizice au adus beneficii confirmate astăzi de ştiinţa modernă.

Cercetările arată că sistemul nostru imunitar poate fi revigorat cu ajutorul exerciţiilor fizice. Persoanele care fac mişcare răcesc mai rar. Un studiu al Universităţii din Carolina de Sud făcut pe cinci sute cincizeci de subiecţi sănătoşi a demonstrat că cei care făceau mişcare moderată aproape în fiecare zi răceau o singură dată pe an, spre deosebire de cei mai puţini activi, care raportaseră patru răceli pe an. Mişcarea poate chiar grăbi recuperarea după o răceală. David Nieman de la Universitatea de Stat din Appalachian a studiat răceala la femei şi a descoperit că la cele care mergeau pe jos în mod regulat aceasta dura mai puţin de cinci zile. La femeile sedentare răceala ţinea şapte zile. Aşadar, Macfadden avea dreptate când spunea că nu răcea niciodată fiindcă mergea pe jos douăzeci de mile până la serviciu în fiecare zi. Cred că mergea destul de repede, pentru că tot el era de părere că trebuie să purtăm cât mai puţine haine, chiar şi pe timpul iernii. Da, Bernarr era genul „comando”.

Mişcarea este excelentă, dar mai mult nu înseamnă neapărat mai bine. Alergătorii de maraton au şanse mari să răcească după o cursă. Chiar şi în privinţa sănătăţii inimii, unde beneficiile mişcării au fost demonstrate, eforturile mari nu sunt necesare. Un jogging sau o plimbare în ritm mai alert de 12 mile pe săptămână aduce beneficii cardiovasculare semnificative. Dacă se străbat 20 de mile menţinându-se acelaşi ritm, beneficiile sunt şi mai mari. Nu este însă nevoie să aspiraţi la viteze din ce în ce mai mari.

Sportul joacă un rol important şi în combaterea celei mai temute boli dintre toate, cancerul. Femeile cu cancer de sân care fac mişcare moderată, de trei până la cinci ore pe săptămână, au o rată de supravieţuire mai mare decât cele care fac mişcare doar o oră pe săptămână. Studiile au

arătat de asemenea că exerciţiile fizice regulate încetinesc evoluţia cancerului de prostată. Şi dacă tot nu sunteţi convinşi de valoarea sportului, gândiţi-vă că poate preveni boala Alzheimer şi alte forme de demenţă. Cercetătorii de la Institutul Karolinska din Suedia au verificat incidenţa de Alzheimer şi alte forme de demenţă la vârstnici a căror activitate fizică a fost monitorizată mai mult de treizeci de ani. Cei care făcuseră sport moderat la vârsta mijlocie aveau şanse cu 50 la sută mai mici de a se îmbolnăvi de demenţă şi cu 60 la sută mai mici de a se îmbolnăvi de Alzheimer, faţă de confraţii lor sedentari.

Macfadden însuşi este un exemplu strălucit pentru beneficiile sportului: şi-a luat licenţa de pilot la vârsta de şaizeci de ani şi şi-a sărbătorit cea de-a optzeci şi patra aniversare sărind cu paraşuta. La vârsta de optzeci de ani s-a căsătorit cu o femeie de patruzeci şi trei. Nu ştim însă dacă a avut sau nu nevoie de exerciţii cu peniscopul.

Ce nu se învaţă la facultatea de drept

Cred ca „aberaţie” a devenit cuvântul pe care îl folosesc cel mai frecvent în ultimii ani. Fie că este vorba despre întrebările ascultătorilor din emisiunea mea radio, întrebările publicului de la conferinţe, e-mailuri sau telefoane, nici nu mai ştiu de câte ori l-am folosit. Băuturile „gazoase” te fac mai rezistent? Este adevărat că sucul de lămâie purifică organismul? Te poţi vindeca de o boală dacă te conectezi la „vibraţiile” ei? Ce mai puteţi spune despre „aberaţie”? (ei, poate mai există şi un alt termen pentru asta…). Trebuie să admit că am fost stupefiat la întrebarea dacă ursuleţii gumaţi Gummi Bear Boosters[31] produşi de Compania Borba ajută la îmbunătăţirea aspectului pielii.

Gummi Bears sau ursuleţii gumaţi (există şi varianta de Gummi Worms sau viermişori gumaţi) sunt acele dulciuri cu aspect de cauciuc produse din amidon de porumb, sirop de porumb, zahăr şi gelatină. Dacă adăugaţi nişte coloranţi alimentari şi nişte acid citric pentru gustul acrişor, obţineţi visul oricărui copil şi coşmarul oricărui părinte. Dar ce sunt ursuleţii Borba? Mai bine spus nu ce – cine este Borba? Borba este o companie denumită după numele unei persoane, remarcabilul Scott-Vincent Borba.

În mod surprinzător majoritatea absolvenţilor de drept ajung să nu practice avocatura. Ce fac în schimb? Tot felul de lucruri. Unii devin scriitori, iar alţii intră în politică. Scott-Vincent Borba a descoperit o nişă unică. Californianul a devenit „un antreprenor nutraceutic şi cosmeceutic” şi a adus pe piaţă o linie de produse care pretinde că ar îmbunătăţi calitatea pielii atât din exterior, cât şi

din interior. Nu cred că la facultatea de drept înveţi prea multă chimie sau fiziologie, dar cu siguranţă înveţi ceva despre legile care guvernează produsele de consum. Şi sunt convins că mai înveţi şi cât de multe poţi susţine despre un produs fără să încalci vreo lege. Se pare că domnul Borba şi-a făcut lecţiile.

Borba conduce acum o companie care valorează milioane de dolari şi produce băuturi, ursuleţi şi alte dulciuri gumate, care „conlucrează cu fluxul dumneavoastră sangvin pentru a vă hrăni pielea". Evident, acestea merg mână în mână cu cremele bazate pe tehnologia „Fiber-Knit", care încorporează „fibre de spandex cu infuzii de nutrienţi, hidratate natural şi printr-un proces de microhidratare care regenerează epiderma din exterior spre interior pentru a aduce pielea dumneavoastră la condiţia ei optimă". Inutil să mai adaug, crema „revitalizează memoria fermităţii pielii". Borba ne spune însă că pentru un efect maxim al cremei, aceasta trebuie folosită împreună cu apa de producţie proprie, Skin Balance.

E clar că omul este un geniu în marketing. Nu o fi ştiind multe despre formule chimice, dar cu siguranţă a descoperit formula care vinde produse: luaţi nişte persoane de vârstă mijlocie care ar da orice – sau mai bine zis oricât – pentru a-şi păstra tinereţea, aruncaţi-le nişte termeni ştiinţifici cum ar fi „osmoză reversibilă", „antioxidanţi", „fără calorii" şi „microhidratare" şi apoi serviţi-le produse care conţin vitamine, minerale şi vagi urme de ingrediente naturale care tocmai au apărut la ştiri. Seminţele de rodie, de struguri şi boabele de acai[32] nu sună rău, dar cea mai mare trecere o au plantele de care nimeni nu a auzit vreodată. Cherimoya[33] şi longan[34] sunt grozave, iar dacă mai adăugaţi şi câteva cuvinte despre cum acestea au fost folosite în China dintotdeauna, totul este perfect. În sfârşit, susţineţi că aţi descoperit

fântâna tinereţii, adăugaţi un preţ astronomic şi bucuraţi-vă de vânzările ameţitoare.

Cum a intrat Borba în această afacere? Haideţi să-l ascultăm chiar pe el. „Sincer să fiu, ieşisem în grabă din casă pentru că trebuia să prind avionul, când m-am împiedicat şi am căzut. Aveam în mână nişte suplimente nutritive, o sticlă de apă de un litru şi câteva produse de îngrijire a pielii. Când au căzut, toate s-au amestecat. Atunci am avut o revelaţie." De ce o fi alergat cu mâinile pline de suplimente nutritive şi produse cosmetice nu aş putea să vă spun. Ceea ce ştim cu siguranţă este că Borba vinde acum apă Skin Balance şi Gummi Bears împănaţi cu antioxidanţi, vitamine şi extracte din plante care pretind că readuc tinereţea pierdută. Evident că trebuie să vă alegeţi produsul potrivit, în funcţie de nevoile dumneavoastră. Trebuie să beţi un anumit tip de apă fortifiantă în funcţie de ce vă doriţi: „curăţare", „anti-îmbătrânire", „hidratare", „fermitate", „calmare". Presupun că dacă aveţi mai mult de una dintre aceste probleme veţi fi îmbibaţi cu apă ca un burete. Produsele mai au un efect, şi anume cel de slăbire a portofelului. Fiecare băutură costă 2,5 dolari bucata.

Există vreo şansă ca apa şi ursuleţii să aibă într-adevăr efectele pretinse de companie? Nu prea. Nu este necesară nicio aprobare guvernamentală pentru a comercializa asemenea produse, pentru că sunt considerate suplimente alimentare şi nu medicamente. Mie mi se pare ciudată această departajare. După mine, dacă pretinzi că îmbunătăţeşti elasticitatea dermei şi elimini toxinele epidermei, descrii efectele unui medicament. Iar ursuleţii lui Borba pretind că „ajută pielea să-şi regenereze sistemul natural de suport, eliminând toxinele şi îmbunătăţind claritatea tenului cu ajutorul complexelor speciale de biovitamine". Acest complex special nu este altceva decât o adunătură de vitamine şi cantităţi

aleatorii de seminţe de struguri, ceai verde, muşeţel şi extract de acai. O punguţă de 375 de grame de ursuleţi minune costă douăzeci şi cinci de dolari şi suntem sfătuiţi să nu mâncăm mai mult de o pungă pe zi. Păi, ce să mai spun? Un singur cuvânt: aberaţie! De fapt, pentru că sunt un tip vorbăreţ, mai vreau să adaug ceva: *caveat emptor*[35]. Mă întreb dacă domnul Borba a învăţat asta la facultatea de drept.

Adevăr şi alternative

Mi-am dat seama, după cum m-a privit, că tipul din librărie m-a recunoscut. După un moment de tăcere şi-a ridicat ochii din cartea pe care tocmai o citea şi mi-a spus pe un ton prietenos:

— De ce voi, tipii de la McGill, nu predaţi chestiile astea la facultatea de medicină?

— Despre ce chestii este vorba? am întrebat eu.

— Păi toată chestia asta cu medicina alternativă.

— Bine, dar dacă ar fi predată atunci nu ar mai fi „alternativă", am sugerat.

Se pare că răspunsul meu l-a încurcat puţin, şi probabil că şi multora dintre dumneavoastră vi se pare ciudat.

„Medicina alternativă" este într-adevăr o expresie care ridică multe întrebări. Ce înseamnă de fapt? Pentru mine, medicina fie funcţionează, fie nu. Dacă funcţionează nu este alternativă. Dacă nu funcţionează atunci nu este medicină. În cazul ăsta, ce este „medicina alternativă"? Cea mai bună definiţie pare să fie următoarea: „acele practici care nu sunt predate la facultăţile convenţionale de medicină". De ce se întâmplă acest lucru? Pentru că facultăţile de medicină contează pe un mic detaliu numit dovezi. La urma urmei, pacientul are dreptul să se aştepte ca un tratament recomandat de medic să aibă o şansă rezonabilă de reuşită. În ştiinţă, dovezile se bazează pe rezultate semnificative din punct de vedere statistic, rezultate obţinute în urma unor experimente bine controlate şi evaluate de experţi în domeniu. Lipsa dovezilor nu înseamnă neapărat că un anumit tratament nu funcţionează, ci mai degrabă că nu s-a demonstrat eficienţa lui. Cam atunci un tratament este denumit alternativ. Dacă dovezile sunt suficiente, alternativul devine convenţional.

Astăzi, tratamentul convenţional al ulcerului implică adesea folosirea antibioticelor. Asta din cauză că avem destule dovezi clare că multe ulcere sunt cauzate de o bacterie, *Heliobacter pylori.* Când explicaţia a fost adusă pentru prima dată de medicii Barry Marshall şi Robin Warren în 1980, aceasta a fost cu siguranţă de domeniul alternativului. Medicina convenţională de la acea vreme susţinea că ulcerele sunt cauzate de stres şi aciditatea excesivă a stomacului. Scepticii nu au acceptat imediat teoria Marshall-Warren şi au vrut dovezi, pe care le-au şi primit destul de repede.

Într-o manieră cavalerească dar destul de iresponsabilă, Marshall a băut o soluţie cu *Heliobacter pylori* şi a făcut gastrită. Deşi nu făcuse ulcer, experimentul a reuşit să trezească la viaţă comunitatea ştiinţifică, iar de-a lungul câtorva ani au fost publicate sute de lucrări pe această temă. S-au făcut teste controlate, dovedind că antibioticele reprezintă un tratament eficient pentru ulcer. Astăzi acesta este tratamentul preferat de medici şi predat la facultăţile de medicină. Deşi unii medici au ridiculizat la început ideea ca ulcerul să fie cauzat de o bacterie, au fost convinşi de dovezile aduse. Contrar părerii generale a partizanilor medicinei alternative, medicii nu sunt atât de înguşti la minte încât să respingă un tratament doar pentru că nu l-au învăţat în şcoală. Atât doar, că ar vrea să vadă vreo dovadă a eficienţei acestuia înainte de a-l folosi.

Medicina alternativă în sensul propus de mine cuprinde un areal imens de tratament, de la unele posibil folositoare dar nedovedite, până la cele ridicole. Apropo, vorbind de ridicol, până la urmă m-am uitat şi eu la cartea pe care o citea domnul din librărie şi care prilejuise discuţia noastră despre medicina alternativă. Era scrisă de un chiropractor şi purta atrăgătorul titlu *„The Food Allergy Cure: A New Solution to Food Cravings, Obesity, Depression, Headaches, Arthritis and*

Fatigue[36]. Subiectul acestei peroraţii este că mâncarea nedigerată ar fi cauza majorităţii problemelor noastre de sănătate. De vreme ce mâncarea nedigerată nu intră în fluxul sangvin, este greu de imaginat cum ar putea fi responsabilă pentru toate bolile. Dar bănuiesc că trebuie să ai un strop de cunoştinţe ştiinţifice pentru a fi deranjat de această mică inadvertenţă.

Este logic că, înainte de a fi tratate, alergiile trebuie diagnosticate. Autoarea, Ellen Cutler, descrie următorul proces: un vas de sticlă cu un potenţial alergogen este pus în mâna unui pacient, în timp ce celălalt braţ întins al pacientului este apăsat în jos. Dacă braţul întins poate fi apăsat cu uşurinţă în jos, atunci pacientul este alergic. (Experimentul nu funcţionează cu vase de plastic, ne explică această ilustră cercetătoare). Dacă pacientul este îngrijorat de expunerea la un alergogen, Cutler ne asigură că nu există niciun risc. Reactivii folosiţi de ea „nu conţin substanţele efective, ci sunt purtători energetici ai amprentei substanţelor, produse de diferiţi homeopaţi”. În traducere, substanţele de testare nu conţin nimic. Acest lucru însă nu pare a fi un impediment în diagnosticarea alergiilor.

Odată identificat factorul iritant, poate fi prescris un tratament. În timp ce pacientul ţine vasul cu reactivi, „sunt aplicate tehnici chiropractice pentru a stimula locul acupuncturii conectat cu meridianul corespunzător”. În mod miraculos, (termen care cu siguranţă nu există în doze homeopate în vocabularul lui Cutler), alergiile dispar. Pentru orice persoană cu ceva înclinaţii ştiinţifice, toate acestea par nişte prostii. Dar nu acesta este motivul pentru care aceste metode nu sunt incluse în programa facultăţilor de medicină. La urma urmei şi sugestia lui Ignaz Semmelweis din 1874 a fost considerată o prostie de către comunitatea medicală. Acesta descoperise că simplul spălat pe mâini reduce în mod dramatic

numărul deceselor datorate febrei puerperale. Nu a trecut mult şi criticii au fost nevoiţi să admită acest lucru. Astăzi nimeni nu se mai îndoieşte de importanţa spălatului pe mâini.

Metoda de diagnoză şi tratamentul lui Cutler nu sunt predate în şcoli nu pentru că nu există o bază fiziologică pentru această teorie, nici pentru că ea este chiropractor şi nici din cauza influenţei companiilor farmaceutice care încearcă să ascundă informaţii. Pur şi simplu nu există dovezi că aceste metode funcţionează. Acelaşi lucru se poate spune despre tratamentul astmului cu peroxid de hidrogen, a infecţiilor cu genţiană sau a cancerului cu clisme cu cafea. Dacă vreuna dintre aceste metode îşi va dovedi eficienţa în studii controlate, acestea vor fi acceptate în programele convenţionale.

Dacă aceste remedii nu sunt eficiente, atunci de ce atrag oamenii ca un magnet? Pentru că practicanţii medicinei alternative sunt adesea carismatici şi oferă speranţă acolo unde medicina convenţională nu o face. Ei folosesc cu succes efectul placebo şi se bazează pe faptul că multe boli trec de la sine. Când vorbim însă de un tratament, ar fi bine să ne gândim la cuvintele medicului Victor Herbert, renumit hematolog şi partizan al medicinei bazată pe dovezi: „Pentru fiecare problemă complexă există o soluţie simplă, care este întotdeauna greşită”.

Păcălit de Chandra

Undeva în Elveţia, doctorul Ranjit Chandra are o viaţă tihnită. Cu 120 de conturi în foarte multe ţări ale lumii cred şi eu că nu are grija zilei de mâine. Doctorul care a reuşit să înşele comunitatea ştiinţifică ani de zile, omul care a jucat pe degete jurnalişti şi consumatori deopotrivă, omul care a pătat numele unei universităţi şi a trădat ştiinţa, acest om îşi râde acum în barbă în timp ce se plimbă până la bancă. Urăsc lucrul ăsta. Chandra m-a păcălit şi pe mine, la fel ca pe numerosul public, căruia i-am împărtăşit descoperirile sale uimitoare despre suplimentele de vitamine, înainte ca frauda să iasă la lumină.

Unul dintre cele mai îndrăgite subiecte ale cursurilor mele este procesul de îmbătrânire. Nici nu este de mirare, din moment ce îmbătrânirea nu este o perspectivă tocmai plăcută. Suntem gata să ne acoperim cu creme, să ne injectăm hormoni, să înghiţim pastile cu vin roşu, să ne îmbuibăm cu extracte din plante şi băuturi ezoterice sau să murim de foame, toate pentru promisiunea de a ne păstra funcţiile cerebrale sau a mai câştiga nişte ani în plus. Dovezile ştiinţifice pentru remediile de mai sus sunt puţine, aşa că vă puteţi imagina bucuria mea când am descoperit în 2001 în respectabila publicaţie *Nutrition,* o lucrare intitulată *„Effect of vitamin and trace-element supplementation on cognitive function în elderly subjects*”[37]. În această lucrare, un anume doctor R.K. Chandra de la Memorial University din Newfoundland descria cum a monitorizat memoria, gândirea abstractă şi abilitatea de rezolvare a problemelor la nouăzeci şi şase de vârstnici sănătoşi. Aceştia primiseră fie un placebo, fie suplimente orale cu cantităţi modeste

de vitamine şi de microelemente. Autorul descoperise efecte semnificative în cazul suplimentelor şi sugera că „asemenea suplimente trebuie recomandate tuturor vârstnicilor, pentru că le vor îmbunătăţi în mod semnificativ funcţiile cognitive, iar prin aceasta calitatea vieţii, precum şi abilitatea de a desfăşura activităţi cotidiene. O asemenea strategie de nutriţie poate să întârzie apariţia bolii Alzheimer.” Wow!

Cum nu auzisem de Chandra până atunci, am fost imediat interesat de cercetările sale şi i-am căutat toate publicaţiile anterioare. Erau o grămadă – mai mult de o sută. Chandra făcuse cercetări în domenii care variau de la nutriţia bebeluşului la infecţiile vârstnicilor. Am fost impresionat de varietatea studiilor sale, precum şi de un alt detaliu: o mare parte a lucrărilor sale îl desemnau singurul autor. Acest lucru este o raritate într-un domeniu în care studiile necesită testarea şi monitorizarea unui număr mare de subiecţi. Pe de altă parte, CV-ul lui Chandra sugera că ar fi o persoană remarcabilă, cu numeroase diplome şi premii, inclusiv Ordinul Canadei. Fusese chiar sponsorizat de Organizaţia Mondială a Sănătăţii pentru a înfiinţa un Centru pentru Nutriţie şi Imunologie care a devenit piesa de rezistenţă a Memorial University. Omul era evident un superstar al comunităţii ştiinţifice. Apoi, în 1992, am mai descoperit în *The Lancet,* unul dintre cele mai titrate jurnale medicale din lume, un articol despre felul în care vitaminele şi alte microelemente reduc riscul infecţiilor la vârstnici. Gata, Chandra mă cucerise. Studiile sale au devenit subiectul cursurilor mele despre mecanismul îmbătrânirii, ceea ce a avut probabil ca efect faptul că unele persoane chiar au început să ia suplimente de vitamine.

Apoi, într-o bună zi, după unul dintre cursurile mele, am fost întrebat dacă un produs numit Javaan 50 este eficient. Cum acest produs nu îmi

era familiar, l-am căutat pe Google. Compania Javaan se baza pe „cercetări publicate şi avizate de experţi în domeniu, pentru a aduce pe piaţă produse de nutriţie”. Fondatorul companiei era Amrita Chandra. Hmm, mi-am spus eu. După alte câteva clickuri pe Google am descoperit că Amrita era fiica doctorului Chandra şi că literatura de specialitate la care se făcea referire era cea publicată de tatăl ei. Puţin cam ciudat, dar se mai întâmplă ca oamenii de ştiinţă să înfiinţeze companii, mai ales dacă au descoperit ceva de importanţă publică. Interesant era însă că între Javaan 50 şi alte suplimente de vitamine şi minerale nu era nicio diferenţă. Apoi, când am început să cercetez studiile doctorului Chandra, o mulţime de detalii deranjante au început să iasă la suprafaţă.

În 2000 doctorul trimisese o lucrare către *British Medical Journal* pe care referenţii publicaţiei o consideraseră lipsită de credibilitate. Aceştia l-au rugat pe Chandra să le ofere datele neprelucrate, însă nu au primit nimic. Cei de la *Journal* au avertizat apoi Memorial University că ar fi bine să verifice această problemă.

Se pare că aceasta nu fusese prima solicitare de acest gen primită de universitate. În anii 1980, Chandra fusese angajat de mai mulţi producători de mâncare pentru bebeluşi să le testeze produsele. Acesta şi-a publicat rezultatele, spre marea surpriză a lui Marilyn Harvey, o asistentă medicală care fusese angajată să recruteze bebeluşi pentru studiu. Ea nu reuşise nici măcar să găsească destui copii pentru a începe studiul, şi iată că rezultatele fuseseră deja publicate. După ce s-a gândit puţin, doamna Harvey a informat universitatea, care a organizat o comisie pentru investigarea cazului. Nu au luat însă nicio măsură – probabil pentru că fuseseră ameninţaţi de Chandra cu un proces pentru defăimare.

În ciuda refuzului primit de la *British Medical Journal,* Chandra a reuşit să îşi publice lucrarea în *Nutrition,* adică acolo unde o găsisem şi eu. Cei de la *New York Times* au fost la fel de impresionaţi ca şi mine şi au publicat un articol despre cercetările bunului doctor. Publicitatea aceasta i-a determinat pe unii experţi în domeniu să-şi arunce ochii asupra lucrării din *Nutrition* şi au ajuns la concluzia că este o fraudă. Mai mult, au sugerat că studiul din 1992 pe care s-ar fi bazat datele nu a fost făcut niciodată. Universitatea a instituit o altă comisie şi a început o altă investigaţie. În acelaşi timp Chandra a atacat din nou cu o referire la un studiu independent sub conducerea lui Amrit Jain, o persoană pe care nimeni nu a putut să o descopere. Singura lui adresă era o cutie poştală, situată ciudat de aproape de Memorial University. În 2002 Chandra a demisionat foarte brusc şi a plecat în Elveţia. Împreună cu el au plecat şi banii pe care îi făcuse din vânzarea suplimentului său de vitamine „testat" şi alţii primiţi cu titlul de burse, dar care nu fuseseră niciodată folosiţi pentru cercetări. În 2005, *Nutrition* a retras studiul de „referinţă" a lui Chandra, iar noi am rămas să ne întrebăm dacă vreunul dintre studiile care i-au adus faima a existat cu adevărat. Ştiţi cum se spune: pe afară-i vopsit gardul…

Să zburăm

Trebuie sa recunosc că nu sunt un expert în mecanică cuantică. Pe de altă parte, ştiu destulă cât să spun că doctorul Deepak Chopra are chiar mai puţin habar despre domeniul acesta decât mine. Trebuie să ştiţi că Chopra este un nume de referinţă pentru medicina alternativă şi promite „sănătate desăvârşită" acelora care reuşesc să îşi folosească mintea ca forţă vindecătoare. A studiat şi chiar a practicat medicina convenţională, până în momentul în care a devenit pasionat de meditaţia transcedentală şi vechea practică indiană a medicinei ayurvedice. Atunci a rupt legăturile cu medicina occidentală şi a început să practice ceea ce el numeşte „vindecarea cuantică".

Deşi i-am citit expunerile pe această temă, sunt încă stupefiat de maşinaţiile mentale ale lui Chopra. A fost întrebat ce este exact „vindecarea cuantică". Spuneţi-mi şi mie ce ar trebui să înţelegem de aici: „vindecarea cuantică înseamnă vindecarea corpului cu ajutorul sau puterea minţii de la un nivel cuantic, adică un nivel care nu se manifestă la nivel senzorial. La urma urmei, corpurile noastre sunt câmpuri de informaţii, inteligenţă şi energie. Vindecarea cuantică implică un schimb în câmpul energetic de informaţii, astfel încât se face o corectare a unei idei greşite. Deci vindecarea cuantică implică vindecarea pe un plan al conştiinţei–minţii, pentru a aduce schimbări în alt plan al conştiinţei–corpului."

Chiar nu înţeleg ce are a face cuantica cu această paradigmă, dar, în mod evident, Chopra nu foloseşte acest termen în mod simbolic. El se referă la cercetările lui Stephen Hawking şi ne spune că „odată cunoscută doar fizicienilor, o cuantă este unitatea indivizibilă în care undele sunt

emise sau absorbite.” Mai urmează şi un discurs ciudat despre „intrarea în conştiinţa divină”, iar apoi cireaşa de pe tort: „folosindu-ne conştiinţa putem influenţa modul nostru de îmbătrânire biologică… puteţi să-i cereţi corpului să nu îmbătrânească”. Nu zău? Se pare însă că doctorul nu a prea reuşit să comunice cu propriul organism: ia uitaţi-vă la o fotografie recentă a gurului şi comparaţi-o cu una de pe coperta lucrării The *Quantum Alternative to Growing Old*[38], publicată în 1993. Mie mi se pare că vârsta şi-a luat tributul.

Cum v-aţi dat deja seama, eu personal cred că Deepak Chopra este plin de… psihopupu. Totuşi, putem cerne ceva adevăr din toate aberaţiile lui. Nu, nu cred că putem încetini procesul de îmbătrânire şi nu putem găsi „sănătatea desăvârşită” cu ajutorul prostiilor cuantice, dar yoga şi meditaţia, de asemenea promovate de Chopra, pot fi ajutoare de nădejde pentru starea noastră de bine. Are ceva dreptate şi când afirmă că „dacă ai gânduri pozitive, atunci produci molecule fericite, iar dacă ai gânduri triste, supărătoare şi ostile, atunci produci acele molecule care deprimă sistemul imunitar şi te fac mai vulnerabil la boli”. Din câte ştiu eu, Chopra nu a publicat niciun studiu care să-i susţină afirmaţiile, dar alţii au examinat cu adevărat legătura dintre minte şi corp.

Arthur Stone, un imunolog de la Universitatea de Stat din New York, a măsurat nivelul de imunoglobulină A (IgA) din mucoasa nazală la un număr de şaptezeci şi doi de subiecţi. Aceştia au fost rugaţi să completeze zilnic un chestionar pentru evaluare, inclusiv cât de des au râs în acea zi. IgA este un anticorp care marchează prezenţa bacteriilor şi a virusurilor patogene prin decelarea numărului de celule albe, astfel încât un nivel mai ridicat este un indicator pentru un sistem imunitar mai competent. Stone a observat că în zilele „fericite”, nivelul de IgA a fost mai ridicat. Cred

că am putea spune că în zilele respective, subiecţii aveau mai multe molecule „fericite”.

Un studiu britanic recent a arătat, de asemenea, că fericirea ar putea fi asociată cu o sănătate mai bună. Două sute de funcţionari au fost supuşi unor teste pentru stres, înainte ca saliva lor să fie analizată pentru nivelul cortizolului, hormonul stresului şi al factorului de coagulare numit fibrinogen. Şi aceşti subiecţi au fost rugaţi să completeze chestionare despre gradul lor de fericire. Ţineţi-vă bine! Persoanele mai puţin fericite au fost descoperite cu un nivel al fibrinogenului de patru ori mai mare în condiţii de stres, decât cele fericite. De asemenea, nefericiţii au prezentat şi un nivel crescut de cortizol. Nivelul crescut de fibrinogen este asociat cu hipercoagulabilitatea sangvină, iar cortizolul crescut cu hipertensiunea arterială.

Apoi mai sunt cercetările medicului Michael Miller de la Centrul Medical al Universităţii din Maryland, care a investigat efectul râsului asupra circulaţiei sângelui. Folosind ultrasunetele, acesta a măsurat fluxul sangvin şi gradul de dilatare a arterei brahiale de la nivelul membrului superior la douăzeci de voluntari, în timp ce aceştia au urmărit fie un film serios, fie o comedie. În timpul comediei, fluxul sangvin a fost crescut timp de treizeci până la patruzeci de minute după finalul filmului, în cazul tuturor subiecţilor, cu excepţia unuia. *Saving Private Ryan*[39], un film cât se poate de evident stresant şi trist, a avut un efect contrar. La paisprezece dintre voluntari s-a produs vasoconstricţia, reducând fluxul sangvin. (Bănuiesc că ceilalţi şase nu consideră războiul atât de tragic). Rezultatele generale au arătat că fluxul sangvin a scăzut cu 35 la sută în timpul scenelor stresante şi a crescut cu 22 la sută după hohotele de râs. Se pare că râsul ajută arterele să rămână sănătoase.

Acum poate înţelegeţi de ce Deepak Chopra mă bulversează. Pe de-o parte consider aberantă folosirea mecanicii cuantice în sensul în care o face el, ceea ce probabil îmi creşte nivelul propriu de cortizol şi fibrinogen. Pe de altă parte, tot el ne oferă şi ceva distracţie, ceea ce duce la creşterea nivelului de IgA şi îmbunătăţeşte fluxul sangvin. La ce distracţie mă refer?

Păi, se pare că domnul Chopra poate să zboare. În cartea sa, *Return of the Reishi*[40], acesta ne explică cum oamenii care meditează pot învăţa să leviteze. Apoi ne încântă cu propria sa experienţă: „Stăteam pe o saltea de burete, folosind tehnica pe care o învăţasem, când, dintr-odată, pentru o clipă, mintea mi s-a golit, iar când mi-am deschis ochii eram la mai mult de un metru distanţă de poziţia mea iniţială”. Ei, asta este într-adevăr amuzant. Chopra câştigă douăzeci şi cinci de mii de dolari pentru un discurs despre chestia asta. Asta este trist. După cum spuneam, Chopra mă bulversează.

Mizeria detoxifierii ionice

Şarlatanii sunt oameni inteligenţi. Ei pot să imagineze metode ingenioase pentru a se folosi de temerile oamenilor. Iar grijile moderne despre poluarea mediului oferă o ocazie tentantă. Să clarificăm ceva: nu vreau să spun în niciun caz că temerile cu privire la pesticide, mercur, plumb şi estrogenii din mediu ar fi nefondate. Din păcate, aparatele aberante de detoxifiere nu sunt soluţia la această problemă. Una dintre cele mai mari farse pe care le-am întâlnit este „baia ionică" pentru picioare. Victimele acestei farse sunt făcute să creadă că baia de picioare încărcată cu electricitate poate elimina toxinele din organism şi îmbunătăţi sănătatea. Şi iată şi „dovada": în timp ce subiecţii stau cu picioarele în baia respectivă, în apă se formează o mizerie de culoarea ruginei, despre care se spune că ar fi toxinele eliberate din organism.

Aberaţie maximă! Ceea ce se întâmplă de fapt aici este un proces simplu numit electroliză. Când aparatul este pornit, circulă un flux de curent între doi electrozi din apă. În cadrul acestui experiment clasic de electroliză cunoscut până şi elevilor de liceu, se formează oxigen la unul din electrozi şi hidrogen la celălalt. Dacă unul dintre electrozi este din fier, aşa cum se întâmplă cu baia noastră pentru picioare, apare o reacţie secundară. Fierul este convertit în hidroxid de fier, care este insolubil în apă. Vorbim de fapt despre rugină, care chipurile ar fi toxinele eliminate din organism. Pentru a amplifica efectul băii, victima trebuie să pună şi puţină sare care ar ajuta „procesul de detoxifiere". Sarea nu are evident nicio legătură cu detoxifierea, ci doar creşte conductibilitatea

electrică a apei şi favorizează producerea de rugină.

Nu mai este nevoie să vă spun că rugina apare în apă chiar şi în absenţa picioarelor. Ingenioşii şarlatani pot explica şi asta: apa de la robinet conţine felurite toxine care sunt eliminate prin procesul de detoxifiere. Pentru a demonstra acest lucru, ei vor spune că apa distilată nu are nicio culoare. Evident că nu: apa distilată nu conduce electricitatea. Din păcate consumatorii fără cunoştinţe ştiinţifice pot fi induşi în eroare foarte uşor. O doamnă care înotase foarte mult în piscine cu apă clorinată a fost uimită când a folosit baia pentru picioare şi a simţit miros de clor. Interpretarea ei a fost că acest aparat minune i-a eliminat clorura toxică din corp. Nu prea cred. Când pui sare (clorură de sodiu) în apa din baia noastră de picioare, mai are loc o altă reacţie: clorura devine clor care are un miros evident. Cu siguranţă însă clorul acesta nu provine din organism. Atunci cum se face că unii oameni se simt atât de bine după o detoxifiere ionică? Păi, aici intră în scenă efectul placebo. Presupun că dacă li s-ar spune că un extract special de pătlăgele comestibile crescute în condiţii hidroponice speciale şi expuse la fotoni cu lungime de undă de cinci sute de nanometri ar avea proprietăţi curative magice, ar încerca şi asta şi ar fi foarte încântaţi. Tocmai am descris sucul de roşii.

Cred că glumezi

Nu l-am întâlnit niciodată pe doctorul Nish Joshi. De fapt, până de curând, nici nu auzisem de el, dar acum datorită internetului minune simt că îl cunosc îndeaproape. Ce persoană remarcabilă este! Ceea ce m-a determinat să îl caut a fost o întrebare despre Dr. *Joshi's Holistic Detox*[4], o carte care promite să vă schimbe viaţa în doar douăzeci şi una de zile „dacă evitaţi alimentele acide, toxice şi procesate şi permiteţi organismului să elimine toxinele în timp ce transformă pH-ul din acid în alcalin". Această ultimă afirmaţie nu are fundament ştiinţific şi ridică de la bun început nişte semne de întrebare. Dar, după cum se ştie, nu trebuie să judeci o carte după copertă, aşa că îl vom examina mai atent pe doctorul Joshi.

Nu a durat mult să descopăr că Joshi, doctorul care printre altele ne sfătuieşte să evităm cartofii, nu este un oarecare. În Anglia este chiar o celebritate. Bazându-se pe reputaţia sa de guru al sănătăţii, a căpătat o simpatie pentru starlete şi celebrităţi ca Prinţesa Diana, Cate Blanchett şi Gwyneth Paltrow. După cum aveam să aflu însă, el nu este chiar *doctorul* Joshi. La un moment dat era într-adevăr înscris la facultatea de medicină din India, unde nu a absolvit însă niciodată. Joshi a încercat să obţină o diplomă de osteopatie în Anglia, ceea ce este un lucru complet diferit de un titlu de doctor în osteopatie în Statele Unite. Medicii osteopaţi americani sunt medici cu licenţă, pe când cei din Marea Britanie şi Canada nu, şi nu au nici dreptul de a prescrie medicamente. Aceştia din urmă se ocupă de probleme musculo-scheletale şi consideră că manipularea fizică este un remediu pentru diverse probleme de sănătate. Osteopaţii folosesc şi diverse forme de „medicină alternativă"

cum ar fi homeopatia, reflexologia şi „detoxifierea” nutriţională. Nivelul lor de pregătire este variabil, iar în cazul de faţă cunoştinţele de nutriţie, fiziologie şi chimie ale lui Joshi nu sunt tocmai impresionante.

În ciuda trecutului medical îndoielnic, se pare că Joshi are tehnici de diagnosticare remarcabile, cum avea să descopere Rachel Cooke, reporter de investigaţii al cunoscutei publicaţii *The Guardian.* Auzind că aceasta se simte obosită, nu dormea bine şi avea dureri de cap, Joshi a concluzionat imediat că Rachel suferă de un dezechilibru hormonal, de o afecţiune a glandelor suprarenale, deficienţă de crom şi colon „leneş”. Toate acestea fără vreo consultaţie sau vreo analiză de sânge! Talentat om, nu am ce zice! Evident că a oferit şi soluţii la toate aceste probleme. Mai întâi reporterul trebuia să-şi „reseteze” computerul. Şi nu vorbim despre laptopul doamnei, ci despre computerul ei *intern.* Câteva ace de acupunctură în tâmple, la încheieturile mâinilor şi ale picioarelor au fost echivalentul fiziologic al unui Control-Alt-Delete.

Apoi a urmat irigarea colonului. Se pare că Joshi este un adept al filozofiei antice promovate pentru prima dată de vechii egipteni care postulaseră că „moartea începe în colon”. Ideea este că putrefacţia fecalelor duce cumva la acumularea toxinelor în organism, proces care poate fi prevenit prin curăţarea regulată a colonului. Nu există dovezi ştiinţifice pentru aceasta, dar există destule declaraţii ale unor oameni care susţin că se simt mai bine după o clismă. Presupun că, cel puţin în unele cazuri, acest lucru se datorează speranţei de a evita o altă întâlnire rectală cu un tub de plastic care inundă intestinele cu tone de apă. Pentru Rachel Cook irigarea colonului nu a fost o experienţă prea plăcută.

Pomparea apei pe uşa din dos ca fapt cotidian nu este tocmai practică şi, prin urmare, mai există şi alte metode de detoxifiere: de exemplu, aşa-numitele *Joshi's Metabolic Detox pills*[42]. Principalul ingredient al acestora este senna, o plantă cu puternice proprietăţi laxative. În principiu, antrachinona din frunzele plantei irită intestinele şi cauzează spasme care duc la eliminarea conţinutului. După Joshi, acesta ar fi un lucru bun, pentru că astfel sunt eliminate mai multe toxine (deşi nu se spune nicăieri care ar fi acestea).

Urmează sfaturile de „detoxifiere" prin dietă – un regim ciudat în care trebuie evitate produsele lactate, însă iaurtul, mozzarella de bivoliţă şi brânza de vaci sunt încurajate. Probabil conform principiilor ayurvedice pe care Joshi le împărtăşeşte, acestea nu intră în categoria produselor lactate. Zahărul şi dulciurile sunt interzise, dar mierea este în regulă – ceea ce contrazice faptul că orice diferenţă nutriţională între zahăr şi miere este nesemnificativă. Fructele, cu excepţia bananelor, roşiile şi ardeii trebuie evitate de asemenea. Asta este absolut ridicol. Dacă ne bazăm pe ce ştim deja despre beneficiile consumului de fructe, a cere oamenilor să renunţe la fructe se cheamă malpraxis nutriţional. Carnea de pui, unele tipuri de peşte, tofu, orezul brun şi legumele de culoare verde închis sunt bune, dar carnea roşie şi grâul trebuie evitate. În afara cazurilor de intoleranţă la gluten nu există motive ştiinţifice de a evita grâul.

În ciuda sfaturilor confuze şi deseori prosteşti, ca de exemplu recomandarea morcovilor, sfeclei, ţelinei şi ghimbirului pentru a curăţa ficatul, Joshi Clinic Wellness Center din Londra este o afacere de succes. O primă consultaţie oferită de guru costă patru sute de dolari şi nu acoperă niciun test – pe bună dreptate: nu există vreun test. S-ar putea însă să vă alegeţi cu o prescripţie de ventuze.

Gwyneth Paltrow aşa a păţit. Această veche tehnică chinezească implică încălzirea aerului din interiorul unui pahar de sticlă şi poziţionarea acestuia pe piele cu gura în jos. Se spune că bolile sunt cauzate de stagnarea chiului, energia inerentă a organismului. Terapia cu ventuze descătuşează fluxul chiului şi creează un efect de vacuum, pe măsură ce aerul din pahar se răceşte şi trage pielea în sus. Paltrow a fost tratată pentru „îndepărtarea toxinelor din organism". Deşi a fost mulţumită de procedură, reporterii au avut nişte comentarii destul de toxice când a apărut la o premieră cu spatele gol plin de cercuri mari şi roşii.

Ca să fim corecţi trebuie să spunem că, în cadrul Clinicii de Wellness a lui Joshi, există şi o sală de fitness plină de nume mari în domeniu, iar orele de meditaţie chiar oferă relaxare şi metode de reducere a stresului. Din păcate întregul program este compromis de vânzarea de suplimente aberante cum ar fi: *Super Liver Cleanse, Kidney Support* şi evident *Metabolic Detox.* Joshi spune că prevenirea este mai importantă decât tratamentul, idee nobilă de altfel, numai că „detoxifierea" în douăzeci şi una de zile este o prostie. Şi iată care este provocarea mea pentru Joshi: să-mi spună care sunt toxinele despre care vorbim şi să facem un test de sânge înainte şi după detoxifiere pentru a le monitoriza prezenţa.

Visează în continuare

Cheltuim milioane de dolari din taxele contribuabililor pentru aparate RMN, computere tomograf, tomografe cu emisie de pozitroni şi alte asemenea echipamente, când poate ar trebui să renunţăm la toate şi în locul lor să îl clonăm pe Adam Meleod, un tânăr din Columbia Britanică. De ce? Pentru că Adam nu are nevoie de niciunul dintre aceste echipamente sofisticate pentru a diagnostica sau trata bolile – el reuşeşte să facă acest lucru prin simpla conectare la „sistemul holografic de energie". Pacientul nici măcar nu trebuie să fie prezent. Adam este un geniu în „vindecarea la distanţă" care implică doar privirea unei persoane într-o fotografie şi ajustarea „hologramei cuantice" a acesteia. Imaginaţi-vă ce economii am face dacă l-am putea clona pe individ şi am avea o sală întreagă de Adami care ar diagnostica şi trata persoane din toată lumea.

Există o mică problemă însă: deocamdată tot ce a reuşit să demonstreze Adam este abilitatea de a aduna mulţimi de oameni care doresc să-l vadă. Se pare că există destui dispuşi să plătească o sută de dolari pe un seminar de o zi cu omul care susţine că a vindecat cancerul de pancreas al legendarului interpret Ronnie Hawkins, prin tratarea tumorei „la nivel energetic". Oamenii se înghesuie la sesiunile sale, în speranţa de a fi vindecaţi de Adam Dreamhealer[43] – acesta fiind numele pe care Meleod l-a ales pentru a-şi impulsiona cariera – şi ce carieră!

După spusele sale, Adam şi-a descoperit talentul la cincisprezece ani. Dintr-odată, creioanele şi gumele de şters au început să-i zboare din mâini. Sincer să fiu, şi eu am remarcat efecte similare pe la aceeaşi vârstă. Obiectele începuseră să se mişte

în jurul meu, ghemotoacele de hârtie să zboare şi lingurile să se îndoaie de parcă ar fi fost făcute din budincă. Sigur, în cazul meu, aceste efecte se datorau unor chestii speciale pe care le cumpărasem de la magazinul de vise. Dar să revenim. Din păcate, nimeni în afară de Adam nu a văzut creioanele sau gumele de şters făcând acrobaţii, astfel că avem doar propriile sale poveşti despre aceste evenimente kinetice. Ştiu doar că eu unul, dacă aş vedea obiecte care zboară în jurul meu, aş face tot posibilul să cercetez fenomenul care sfidează gravitaţia.

Deşi Adam nu a avut martori la episodul cu obiectele zburătoare, a avut parte de companie când viaţa i s-a schimbat pentru totdeauna datorită unei întâlniri cu o pasăre mare şi neagră, care „i-a downloadat în creier toate informaţiile universului". Nu glumesc – vă imaginaţi că nu aş fi putut inventa singur aşa ceva! Pe când avea şaisprezece ani, Adam a visat o pasăre mare şi neagră care i-a spus să meargă la Nootka. Le-a povestit visul părinţilor, care se pare că au considerat chestiunea îndeajuns de importantă pentru a se interesa unde se află Nootka. La urma urmei, ei erau deja convinşi de capacităţile paranormale ale fiului, care îşi vindecase mama de nevralgie de trigemen, o afecţiune extrem de dureroasă a nervilor feţei.

Aşa se spune cel puţin. Nootka s-a dovedit a fi o insulă lângă Victoria, în Columbia Britanică, accesibilă doar cu barca. Şi iată cum pleacă familia noastră într-o aventură sălbatică în căutarea păsării mari şi negre.

Odată ajunşi pe insulă, Adam a ştiut imediat încotro s-o apuce pentru că peisajul era exact cel din visul său. Şi, dintr-odată, a descoperit-o: o pasăre de peste un metru înălţime, de culoare neagră se uita la Adam! Sunt convins că a fost o imagine care ar fi făcut să saliveze orice ornitolog. În orice caz, mai repede decât se spune Google,

pasărea a downloadat în creierul adolescentului toate informaţiile universului (orice o fi însemnând asta). Şi aşa şi-a început cariera vindecătorul. Dacă vreţi să aflaţi toate detaliile acestei aventuri incredibile, le puteţi citi în cărţile lui Adam. Logica vă va direcţiona către rafturile cu cărţi umoristice, dar probabil că le veţi găsi la secţiunea New Age a librăriei, care după mine este doar o extensie a secţiunii umoristice.

Întrebarea nu este cum o pasăre a ajuns să acumuleze toată înţelepciunea universului, nici de ce a ales un adolescent canadian pentru a-i burduşi creierul cu ea. Întrebarea este dacă Adam poate într-adevăr să facă ceea ce pretinde. Dacă poate, înseamnă că va intra în istorie drept omul care a zguduit ştiinţa din temelii. Să fim serioşi: ştiinţa nu poate explica de ce simpla privire a unei fotografii cu o persoană de pe alt continent ar putea produce schimbări chimice în organismul ei. Ce fel de energie poate fi transmisă, care să ignore distanţele? Din moment ce energia nu poate fi creată sau distrusă, ci doar transformată, de unde provine această energie? Şi cum anume alege această energie persoana potrivită? De ce nu sunt vindecaţi toţi cei care se află în calea acestei forţe misterioase?

Adam pretinde că vede „aura” oamenilor. Acest lucru este destul de uşor de verificat. Tot ce este necesar sunt nişte paravane după care să se ascundă persoanele respective, astfel încât doar aura lor să fie vizibilă. Haideţi să îl lăsăm pe Adam să determine dacă este într-adevăr cineva în spatele paravanului sau nu. Sau şi mai simplu: adunăm câţiva oameni care suferă de diferite afecţiuni şi îl lăsăm pe Adam să pună diagnostice.

Emisiunea de la ABC, 20/20, a încercat o evaluare a lui Adam. Mai întâi a fost rugat să consulte o voluntară. Adam a determinat în mod corect că aceasta are o afecţiune minoră a spatelui (cine nu are?), dar a ratat complet diagnosticul

femeii de cancer la sân. Apoi nu a reuşit să influenţeze undele cerebrale ale unui reporter, lucru pe care pretindea că îl poate face. Investigaţiile nu au reuşit să aducă nicio dovadă despre vreo vindecare miraculoasă şi, se pare că, în cazul lui Ronnie Hawkins, cancerul pancreatic nu fusese confirmat de vreo biopsie.

Acum, nu vreau să spun că oamenii care merg la Adam nu obţin niciun beneficiu. Credinţa poate fi o forţă puternică şi există cu siguranţă oameni care se vor simţi mai bine după o astfel de sesiune de vindecare. Din păcate, a te simţi mai bine nu înseamnă că eşti mai bine. Pentru acest lucru este nevoie de dovezi clinice. Iată sfatul meu pentru Adam: arată-ne ce poţi în condiţii corespunzătoare şi controlate. James Randi îţi va înmâna premiul de un milion de dolari dacă poţi muta creioane fără să le atingi, detecta aure sau diagnostica boli privind fotografii. Cu siguranţă că va urma un Premiu Nobel în medicină şi poate chiar în fizică. Altfel, rămâi la discursuri motivaţionale şi nu mai prosti oamenii cu „vindecarea cuantică holografică”. Chestia aia e pentru păsări.

Cum să speli rufele cu nişte mingi

După cum vă puteţi imagina, reclama mi-a atras atenţia: „Earth Smart Laundry CD[44] funcţionează pe principiile fizicii cuantice, nu ale chimiei”. Trebuia să am acest CD, aşa că am trimis cei şaizeci de dolari şi am aşteptat. Câteva săptămâni mai târziu am primit un disc translucid plin cu lichid albastru şi cu promisiuni. Nu va mai trebui să folosesc detergent niciodată! Tot ce aveam de făcut era să pun discul albastru împreună cu rufele în maşina de spălat. Acesta „va activa apa, care va imita efectele de curăţare ale detergentului”, folosind miracolul „tehnologiei de structurare a apei”. Nu se spunea nicăieri despre ce tehnologie ar fi vorba şi nici ce are a face cu fizica cuantică.

Am fost nedumerit. La urma urmei, diverse companii petrecuseră zeci de ani muncind la chimia detergenţilor şi ajunseseră la concluzia că moleculele acestora trebuie să aibă un efect dual. Mai întâi să schimbe rezistenţa suprafeţelor la apă, permiţându-i să treacă mai uşor prin material, şi apoi să formeze un fel de legătură între apă şi pată, care să permită îndepărtarea acesteia. Acest lucru presupune molecule lungi, cu un capăt solubil în apă şi unul solubil în grăsimea respectivă. Mai mult, este nevoie de o structură moleculară specifică pentru ca detergentul să fie biodegradabil. O altă chestiune de luat în seamă sunt mineralele din apă care ar putea împiedica efectul detergentului, ceea ce duce la necesitatea unor „constructori” care să lege aceste minerale. Fosfaţii sunt ideali pentru această sarcină, dar ridică probleme de mediu şi, prin urmare, au fost înlocuiţi. Vă spun toate acestea ca să vă faceţi o idee despre câtă chimie se întâmplă de fapt în maşinile noastre de spălat. Oare ar putea un disc de

plastic cu lichid albastru să ofere aceleaşi rezultate pentru care chimiştii cu doctorat au avut nevoie de decenii?

De vreme ce broşura care însoţea discul nu oferea foarte multe informaţii, am hotărât să îl sun pe producător pentru a-l întreba ce tehnologie a folosit. După ce am fost pasat de la unul la altul, am reuşit într-un final să vorbesc cu cineva care a bombănit câteva lucruri despre reducerea rezistenţei suprafeţelor la apă. Când am întrebat cum poate un lichid încapsulat să facă acest lucru şi ce avea asta de-a face cu fizica cuantică, persoana a comentat ceva despre energia cuantică stocată în lichid, care face ca ciorchinii moleculelor de apă să se destrame, permiţând astfel micilor molecule de apă să penetreze materialul. Presupun că doar termenul de cuantic este destul de complicat pentru a putea fi folosit cu orice scop se doreşte. O prostie, evident. Totuşi, trebuie să încerci să-ţi dai cu părerea, aşa că am luat câteva tricouri albe, le-am târât puţin prin grădină, am adăugat nişte pete de grăsime şi m-am îndreptat spre maşina de spălat. Niciun dubiu: discul a făcut exact ce mă aşteptam să facă, adică nimic.

Acest mic experiment a avut loc în 1990. Deşi a fost un eşec, a avut totuşi un anumit efect: mi-a atras atenţia asupra produselor de curăţare de acest gen şi m-a făcut să mai colecţionez câteva asemenea minuni. Unul dintre aceste produse se baza pe magneţi şi oferea următoarea explicaţie bizară: „când apa, sau orice alt flux de atomi, intră într-un câmp magnetic puternic, se schimbă în aceleaşi fel în care se schimbă atomii atunci când trec printr-un accelerator de particule folosit de fizicieni. Ionii de oxigen încărcaţi negativ elimină moleculele de apă stabile, devenind astfel capabili să îndeplinească diverse sarcini.” Oops! Când le-am testat, discurile magnetice s-au dovedit a fi la fel de ineficiente ca şi CD-urile cu lichid albastru.

Următorul meu experiment a fost cu Geo-Wash, adică trei mingi de plastic multicolore, perforate, care aveau un fel de pătrate de ceramică în interior. „Raţionamentul ştiinţific” a fost următorul: „energia cinetică a acestei ceramici speciale, împreună cu electricitatea, creează un proces care ajută apa să spele rufele”. Ei bine, această invenţie nu mi-a curăţat hainele foarte bine, dar mi-a curăţat buzunarele de vreo cincizeci de dolari. Apoi a urmat Magik Ball[45], care pretindea că emite raze infraroşii care „despart combinaţia de hidrogen a moleculelor de apă şi facilitează penetrarea materialului”. Ce turuială fără sens!

De asemenea, „se elimina componenta de clor a apei”. Ce absurditate! Ca şi Geo-Wash, Magik Ball conţine bucăţi de ceramică, de această dată de forma unor mărgele „care menţin nivelul pH-ului la cel al unui detergent chimic normal”. Prostii, prostii, prostii! Dar poate că există şi beneficii ale acestor produse: sunt convins că Magik Ball nu lasă reziduuri de săpun şi nu prezintă vreun risc de alergii. În ceea ce priveşte curăţarea propriu-zisă, efectul a fost acelaşi ca al apei goale. Iar apa este destul de eficientă şi singură, motiv pentru care asemenea produse obţin şi unele aprecieri pozitive.

Credeaţi că aţi auzit destule prostii? Staţi pe aproape. Miracle II Laundry Balls[46] sunt pur şi simplu divine. La modul propriu. Clayton Tedeton, un inventator american, susţine că a adus dumnezeirea în curăţenie. De ce al doilea Miracol? Deoarece primul Miracol a fost vindecarea lui Tedeton de către un teleevanghelist, după ce suferise un accident de maşină. Şi se pare că Dumnezeu a avut un motiv întemeiat pentru a-l salva pe Clayton Tedeton: acesta avea să devină discipolul Domnului în ale curăţeniei, salvând planeta de agenţii toxici de curăţare şi înlocuindu-i cu unii siguri şi inspiraţi spiritual. După cum spune chiar Tedeton, într-o bună zi, formula pentru aceste

produse miraculoase a apărut ca prin minune pe peretele din dormitorul său.

Se pare că totuşi chimia divină nu este tocmai suficientă. O parte a miraculoasei formule necesită „apă oxigenată, stabilizată, energizată eloptic, electrizată prin inginerie”. Aceasta, împreună cu ingrediente misterioase, cum ar fi, de exemplu, „cenuşă de soluţie de dedecil”, este folosită pentru a impregna mingiuţele Miracle II. Aceleaşi componente de inspiraţie divină pretind că neutralizează veninul de cobră. Neavând o cobra în casă nu am putut verifica acest lucru. În ceea ce priveşte curăţarea rufelor, nu credeţi că Dumnezeu are alte griji decât detergenţii? Cum ar fi, de exemplu, proporţia îngrijorătoare de analfabetism ştiinţific? Să luăm ABI Laundry Ball[47], care pretind „să manipuleze câmpurile electrice asociate cu atomii de hidrogen şi oxigen şi să formeze cristale de forma unor chei electrice. Aceste chei se potrivesc perfect pentru a deschide lacătele altor compuşi şi a dizolva mizeria, în acelaşi mod în care enzimele acţionează în sistemul digestiv uman”. Cred că începe să mi se facă rău.

Şi mai mulţi magicieni

Ei ştiu că nici măcar nu avem nevoie de bypass.

Ei ştiu cum să îţi energizeze corpul şi creierul fără să trebuiască să faci nimic. Pot, de asemenea, vindeca tremurul bolii Parkinson şi pot produce erecţii care ţin două ore. Evident, ei ştiu să vindece cancerul, degenerarea maculară şi diabetul. Cine sunt ei? Potrivit broşurilor care apar în căsuţa mea poştală, şi sunt convins că şi în a voastră, ei sunt „medici nonconformişti", „doctori de excepţie" sau „doctori curajoşi care îndrăznesc abordări diferite". Aceşti guru ai sănătăţii se pare că au descoperit secrete pe care mii de cercetători le-au căutat în zadar şi, de asemenea, remedii naturale pe care giganţii farmaceutici vor cu orice preţ să le ascundă. Iar dacă vrei să profiţi de aceste descoperiri, tot ce ai de făcut este să le cumperi cărţile sau suplimentele nutritive şi să te abonezi la newsletter-ul lor.

Doctorului Victor Marchione chiar îi pasă de sănătatea mea. Cred că de aceea îmi trimite atât de multe mesaje intitulate „Informaţii urgente despre sănătate" sau „Informaţii confidenţiale despre sănătate" completate cu numere de dosar care arată foarte ştiinţific. Şi ştii cu siguranţă că este vorba de ceva foarte important, pentru că „trebuie acţionat imediat". Cum să acţionezi? Cumpărând suplimentul *Vintality* al doctorului Marchione (conform dosarului nr. 070 7117) sau *Smart Pill* (număr de dosar DMF/006756). Evident, cred că omul are o mulţime de dosare secrete dacă sunt necesare asemenea numere complexe pentru a le ţine evidenţa!

La ce ne va ajuta *Vintality?* Vom putea mânca orice dorim fără nicio consecinţă, corpul şi mintea ne vor fi revigorate fără a face niciun exerciţiu şi

vom trăi mai sănătos fără a mişca măcar un deget pentru asta. Sigur că da. „Deserturi delicioase, sosuri, produse de patiserie înecate în unt şi toate acele mâncăruri cu multe calorii şi multe grăsimi, care vă înnebunesc papilele gustative, nu mai sunt de astăzi periculoase pentru sănătatea dumneavoastră". Tot ce trebuie să faci este să înghiţi pastila lui Marchione, care „îţi oferă toate beneficiile unei întregi sticle de vin roşu într-o singură tabletă". Evident, trebuie să înghiţi şi aceste argumente, care sunt bazate în mare parte pe „cercetări vaste la Harvard, care au arătat că nutrienţii din vinul roşu elimină pur şi simplu pericolele mâncărurilor bogate în calorii şi grăsimi". De fapt, cercetările în cauză nu au fost făcute pe subiecţi umani şi nu au folosit „pastile de vin roşu".

David Sinclair, specialist în biologie moleculară la Harvard, a hrănit un grup de şoareci cu alimente standard de laborator, şi un alt grup cu alimente nesănătoase, în care 60 la sută dintre calorii proveneau din grăsimi. Un al treilea grup a primit acelaşi regim nesănătos, dar, de asemenea, şi doze regulate de resveratrol, un antioxidant care se găseşte în vinul roşu. După cum era de aşteptat, şoarecii din cel de-al doilea grup au devenit obezi, cu semne de diabet şi boli coronariene, şi au murit mai devreme. Şoarecii din grupul cu resveratrol s-au îngrăşat de asemenea, dar au rămas sănătoşi şi au trăit la fel de mult ca şi cei care primiseră alimente standard şi îşi păstraseră greutatea. Interesantă descoperire, dar cantitatea de resveratrol pe care o primiseră şoarecii era echivalentă cu o sută de sticle de vin. Şi era resveratrol pur, nu vreun extract dubios de vin roşu.

Marchione însuşi recunoaşte că până la apariţia pastilei *Vintality, o* persoană ar fi trebuit să bea sute de pahare de vin roşu în fiecare zi pentru a egala nivelul de nutrienţi egal cu cei folosiţi în

cercetare (deşi uită să menţioneze că studiul s-a făcut pe şoareci de laborator).

Şi totuşi el îşi promovează tabletele despre care susţine deschis că ar conţine cantitatea de nutrienţi echivalentă unei singure sticle de vin roşu. După câte îmi dau eu seama, asta ar fi cam 4-5 pahare şi nu sute de sticle.

În orice caz, nu ştim exact ce conţin de fapt aceste tablete. Despre resveratrol se ştie că este greu de păstrat, iar eticheta de la *Vintality* nu oferă informaţii specifice despre conţinutul de nutrienţi. Sincer să fiu, nu putem pune mare preţ pe peroraţiile lui Marchione despre impresionanta longevitate a lui Jeanne Calment, o doamnă din Franţa, care a trăit până la vârsta record de 122 ani. După spusele acestui renumit medic, „oamenii de ştiinţă au descoperit acum de ce colesterolul, tensiunea arterială mare, problemele de inimă sau deficienţele sistemului imunitar nu au afectat-o niciodată. Jeanne Calment iubea vinul roşu şi îl bea în fiecare zi!" Bunul doctor ne mai spune apoi că „veţi beneficia de toate miracolele oferite de vinul roşu care au făcut-o pe Jeanne să trăiască atât de mult şi atât de bine, chiar dacă nu veţi bea nicio înghiţitură de vin". Tot ce aveţi de făcut este să scoateţi din buzunar o sută de dolari pentru o cantitate de *Vintality* care vă va ajunge trei luni. Mă întreb câţi îi vor da ascultare lui Marchione şi se vor îndopa cu grăsimi, sperând apoi să le neutralizeze efectele cu pastile de vin roşu. Mie mi se pare o idee destul de periculoasă, cu atât mai mult cu cât este promovată de un medic.

De unde îi vin asemenea idei? „Obişnuiam să muncesc mult pentru ideile noi. Acum nu o mai fac. Ideile măreţe îmi vin mai repede în minte, aproape fără niciun fel de efort. Totul se datorează pastilei *Smart Pill.* Garantez că va funcţiona şi în cazul dumneavoastră". Nu sunt prea convins că vreau să înghit pastile care îmi vor da idei să-i impulsionez pe oameni să consume grăsimi şi apoi

să ia suplimente *Vintality.* Oricum, până la urmă ce sunt aceste *Smart Pills* pe care, după ce le veţi lua, „nu vă veţi mai îngrijora că vă pierdeţi funcţiile mentale din cauza vârstei şi că veţi fi uitat într-un azil de bătrâni”? Acestea conţin: vitaminele C (60 miligrame), E (80 unităţi internaţionale), B6 (5 miligrame), B12 (15 micrograme), acid folic (200 micrograme), pudră din seminţe de in (25 miligrame), ginseng siberian (25 miligrame), gingko biloba (15 miligrame), acid alfalipoic (12,5 miligrame), frunze de spanac pudră (12,5 miligrame).

Nu există absolut nicio dovadă ştiinţifică pentru efectul acestei combinaţii asupra activităţii cerebrale sau a memoriei. Cantităţile de vitamine sunt aceleaşi ca şi în numeroase alte suplimente de multivitamine. Deşi există câteva studii care atestă beneficiile oferite de gingko, ginseng şi acidul lipoic, acestea au folosit cantităţi mult mai mari decât cele găsite în *Smart Pill.* Singura dovadă pe care o oferă *Smart Pill* constă în vorbe. Se pare că amestecul i-a permis doctorului Marchione să inventeze o modalitate de a arunca o sută de dolari pe un supliment fără nicio bază ştiinţifică. Eu cred că este o idee destul de ingenioasă.

Doctorul Marchione nu este singurul interesat de sănătatea mea. Alt doctor, Julian Whitaker, „cel mai titrat fondator în viaţă al vindecării naturale”, îmi trimite de asemenea broşurile sale. La fel şi Jonathan Wright, un medic „a cărui minte strălucită găseşte minuni ascunse în substanţe inofensive precum scorţişoara, muştarul şi trestia de zahăr”. Apoi mai este şi medicul David Williams, care se consideră un personaj de poveste, „care adulmecă pretenţii mincinoase despre sănătate şi tratamente miraculoase asemenea unui Sherlock Holmes modern”.

Doctorii Whitaker, Wright şi Williams sunt personaje cât se poate de reale. Deşi fiecare susţine că este campionul absolut al medicinei alternative

şi cea mai respectată autoritate în domeniu, toţi au o convingere comună: promovează ideea că medicamentele produse de abjecta industrie farmaceutică sunt de cele mai multe ori ineficiente, au efecte secundare teribile şi aduc oamenii la sapă de lemn. Există remedii naturale foarte eficiente care nu se obţin cu reţetă şi care nu au efecte secundare, dar companiile farmaceutice încearcă să ascundă aceste informaţii, precum şi publicaţiile care le promovează, pentru a-şi proteja medicamentele lor inutile şi scumpe.

Acum nu mă înţelegeţi greşit. Nu sunt atât de naiv încât să cred că cei din industria farmaceutică sunt nişte bieţi mieluşei. Au şi ei problemele lor. Nu există pădure fără uscături. Multe medicamente sunt lăudate că ar oferi mai mult decât o fac în realitate şi sunt destule exemple de cazuri în care profitul a fost pus înaintea eticii. Aceste medicamente însă sunt bazate pe studii ştiinţifice reale, iar aprobarea lor necesită cantităţi considerabile de date despre siguranţa şi eficienţa lor. Este procesul de aprobare infailibil? Sigur că nu. Unele detalii ies la suprafaţă doar după ce medicamentul a fost folosit de un procent mare al populaţiei o perioadă îndelungată de timp. Oricâte teste s-ar face nu există garanţia absolută a siguranţei, întotdeauna trebuie cântărite atât riscurile, cât şi beneficiile. Acest concept însă pare a fi evitat de „vindecătorii naturişti”. Mesajul lor implicit este că dacă o substanţă este naturală atunci este automat şi sigură. Nu zău? Alergenul din alune este perfect natural. La fel urzicile şi ciuperca A*manita muscaria.* În realitate, siguranţa unei substanţe poate fi determinată doar prin observaţie şi testare, indiferent dacă aceasta provine dintr-un laborator sau dintr-un copac. Iar eficienţa unui medicament poate fi demonstrată doar prin trialuri controlate.

Julian Whitaker, asemenea celorlalţi profeţi „naturişti”, nu pare să împărtăşească aceeaşi

filozofie. Sfaturile sale se bazează mai degrabă pe poveşti, pe date culese cine ştie de unde şi pe cercetări preliminare. „Expertul numărul 1 al Americii în probleme de diabet", aşa cum este descris în broşura care promovează newsletter-ul său (mă întreb când şi unde a avut loc vreo competiţie care să stabilească asta), susţine că ar cunoaşte „miraculosul tratament pentru diabet care ţine numai trei zile". Nu sunt sigur ce anume este acesta din cauză că trebuie să îl comanzi pentru a afla, dar există aluzii la folosirea suplimentelor de vanadiu şi magneziu. Deşi există anumite dovezi ştiinţifice că în unele cazuri aceste minerale pot ajuta la controlul zahărului din sânge, nimeni nu a învins diabetul în trei zile aşa cum susţine „legenda vie John Whitaker". Acesta este mesajul scris cu litere roşii de o şchioapă pe coperta broşurii sale promoţionale *Health and Healing*[48].

Dacă vindecarea diabetului îi ia numai trei zile, demenţa este o boală mai problematică. Pentru vindecarea acesteia Whitaker are nevoie de treizeci de zile, conform unei alte broşurici de-ale sale. Evident va trebui să urmaţi un tratament cu vitamine pe care se întâmplă ca el să-l aibă la îndemână. Whitaker are de asemenea un tratament cu vitamine pentru cancer şi poate elimina nevoia unei operaţii de bypass cu ulei de peşte, suc de legume şi vitamina B. Sunt convins că aceasta este o veste îmbucurătoare pentru cercetătorii norvegieni care au administrat fie un placebo, fie suplimente de vitamina B unui număr de peste trei mii de pacienţi cu blocaje ale arterelor coronariene care, în prealabil, fuseseră demonstrate printr-o angiografie. După treizeci şi opt de luni (puţin mai mult decât cura lui Whitaker de trei săptămâni!) nu s-a observat nicio diferenţă între grupul care primise placebo şi cel care primise vitamina B.

Jonathan Wright[49] sună mai mult ca numele unui zeu decât a unui fizician. „În loc să atace problemele de sănătate cu un aruncător de obuze

chimice, doctorul Wright le atacă cu abilitatea unui expert în arte marţiale: aici un mineral, acolo o legumă, şi iată cum cele mai înspăimântătoare boli ale zilelor noastre cad la picioarele sale." Mamă, mamă! Una dintre aceste legume minune este vânăta, care, conform broşurii vindecă până şi cancerul. „Aşa funcţionează un TRATAMENT: nu doar că ameliorează una dintre cele mai grave forme de cancer pe care le cunoaştem, ci o face în mai puţin de trei luni!" Întreaga comunitate medicală a ignorat această descoperire, dar un doctor curajos (Wright) a lansat această ştire şi şi-a dedicat cariera pentru a dovedi că nimeni nu tratează cancerul ca Mama Natură. Sigur că da. Şi Zâna Măseluţă ne lasă monede sub pernă.

Cancerul la care se referă Wright este cancerul de piele, iar cercetările includ folosirea unui preparat special din extract de vinete. Într-adevăr, produsul a avut rezultate mai bune decât placebo-ul şi are potenţial pentru tratarea unor tipuri de cancer de piele. Dar răspunsul la întrebarea lui Wright dacă „poate fi muşamalizat un tratament pentru cancer cu 100 la sută rată de succes" este nu. „Dezvăluirea sa specială" este o prostie. Studiul este disponibil în literatura de specialitate.

Apoi mai este David Williams. „Niciun alt savant nu a dezvăluit lumii atât de multe descoperiri benefice pentru sănătate – sau a adus la lumină atâtea greşeli şi farse." Ar trebui să avem încredere în el. De ce? Pentru că Williams declară că „dacă vreun savant sau vreun inventator tânăr şi isteţ descoperă ceva nou şi folositor eu sunt prima persoană pe care o caută". Ca să vezi! Şi eu care credeam că acei oameni şi-ar publica descoperirile mai degrabă într-o revistă de specialitate! William însă nu ia de bună orice pretenţie de-a savanţilor. Atunci când „aude despre vreo cercetare interesantă, o verifică personal, chiar dacă pentru asta trebuie să sară într-un avion, să meargă prin junglă sau să examineze el însuşi pacienţii pentru a

se asigura că rezultatele sunt valabile.” Dacă este mulţumit, atunci Williams se întoarce acasă cu mostre, îşi face propriile teste şi chiar încearcă remediile pe propria sa piele. Da, exact asta numesc eu o abordare ştiinţifică sănătoasă. Care sunt motivele pentru care doctorul nostru şi-a câştigat renumele de Mesia în medicină? El este chiropractor. Şi încă unul foarte inteligent. Conform broşurii sale, Williams „pune cap la cap informaţiile şi obţine o imagine de ansamblu la fel ca Albert Einstein”. „Aţi putea spune că este un Michael Jordan al medicinei alternative”, mai adaugă broşura. *Aţi putea spune,* dar eu nu aş face-o.

O ALTĂ FAŢĂ A ISTORIEI

Guayula se întoarce

„Poate că ar trebui să reducem la jumătate lungimea medie a unui prezervativ”, a sugerat Leon Henderson, Şeful Departamentului de Administrare Fiscală, la o întâlnire a oficialilor guvernamentali în 1941. Acesta fusese înfiinţat pentru a preveni inflaţia datorată războiului şi a raţionaliza bunurile de consum insuficiente, cum ar fi, de exemplu, cauciucul. Recomandarea lui Henderson a fost fantezistă, însă este un bun exemplu pentru eforturile Americii de a asigura disponibilitatea unei cantităţi suficiente de cauciuc pentru industria de război. Fără cauciuc, războiul pur şi simplu nu putea fi câştigat. Un singur avion militar avea nevoie de o jumătate de tonă de cauciuc, fiecare tanc avea nevoie de o tonă, iar un vas de război de ameţitoarea cantitate de şaptezeci şi cinci de tone. Camioanele şi jeepurile aveau şi ele nevoie de anvelope, iar soldaţii de îmbrăcăminte şi încălţăminte din acelaşi material.

Chiar şi înainte de război, industria producătoare de maşini din SUA transformase ţara într-un aspirator de cauciuc, consumând aproximativ două treimi din producţia mondială. În fiecare zi maşinile americane lăsau pe şosele cam cinci tone de cauciuc, dar în acel moment nimeni nu era preocupat de acest aspect. La urma

urmei, cauciucul obţinut din latexul arborilor de cauciuc din Asia era la discreţie. Asta până la atacurile dramatice de la Pearl Harbor, urmate imediat de invazia japoneză a Peninsulei Malaya, principalul producător de cauciuc. Pe măsură ce cantităţile de cauciuc din America au scăzut, vânzarea de anvelope şi camere de cauciuc către populaţia civilă a fost interzisă, excepţie făcând doar medicii. Limitele de viteză au fost reduse la treizeci şi cinci de mile pe oră, iar populaţia rugată să doneze articole din cauciuc, de exemplu covoraşe de baie şi altele de acest gen, pentru reciclare. Aceasta a fost doar o picătură într-un ocean de cauciuc, ca să spunem aşa. Criza naţională bătea la uşă şi cerea soluţii urgente.

Existau la acea oră două posibilităţi pentru a obţine cauciuc: găsirea altor furnizori de cauciuc natural sau dezvoltarea unei tehnologii eficiente de producţie a cauciucului sintetic. În ceea ce priveşte cauciucul natural, intrau în discuţie doar Liberia şi Brazilia. Vizita secretă a preşedintelui Roosevelt în Liberia avusese drept scop instituirea unei baze militare americane. Aceasta avea să fie un punct de plecare pentru oameni şi echipamente militare spre Africa de Nord şi, de asemenea, să asigure un flux continuu de cauciuc liberian către SUA. Roosevelt a mai făcut şi o altă înţelegere pentru a aproviziona SUA cu cauciuc, de această dată cu dictatorul argentinian Getúlio Vargas, în schimbul unor avantaje financiare. Această înţelegere a avut efecte urâte şi mii de brazilieni au fost păcăliţi să se angajeze la extragerea cauciucului pe Amazon, cu promisiunea unor salarii frumoase care nu aveau să se materializeze niciodată. Aceştia au ajuns nişte sclavi, iar mulţi au murit din cauza bolilor tropicale sau a muşcăturilor de şarpe.

În SUA, atenţia s-a îndreptat către guayula, un arbust originar din Mexic şi statele din sud, care, asemenea arborelui de cauciuc, produce latex. Cauciucul din guayula nu era o idee nouă. Cu mult

înainte de Columb, copiii din Mexicul de azi se jucau deja cu mingi din acest cauciuc. În California anilor 1930 se încercase chiar producţia industrială, dar a fost abandonată din cauză că produsul final nu putea concura cu preţul cauciucului din Malaya. Cu perspectiva războiului în faţă, preţurile nu au mai contat, iar Departamentul pentru Agricultură al SUA a lansat *Emergency Rubber Project,* plantând treisprezece mii de hectare de arbuşti de guayula în California. A fost un efort colosal, în care au fost implicaţi peste o mie de oameni de ştiinţă şi nouă mii de muncitori. Deşi s-au produs cantităţi semnificative de cauciuc, importanţa arborelui de guayula s-a diminuat în 1944, odată cu dezvoltarea în paralel a cauciucului sintetic din petrol.

Ideea de a produce cauciuc sintetic datează din 1879, când Gustave Bouchardat a încălzit izopren şi acid clorhidric şi a obţinut o substanţă de consistenţa cauciucului. Mai devreme, Greville Williams stabilise despre cauciucul natural că ar fi un polimer de izopren, astfel încât Bouchardat chiar obţinuse cauciuc artificial. Problema a fost însă că izoprenul pe care îl folosise era făcut din cauciuc descompus. William Tilden a fost primul care a obţinut cu adevărat cauciuc sintetic când a polimerizat izopren produs din substanţe chimice pe care le izolase din terebentină. În timpul Primului Război Mondial, Germania a produs cauciucul metil la scară largă, însă acesta era inferior celui natural şi a fost abandonat la sfârşitul războiului. Când au început pregătirile pentru cel de-al Doilea Război Mondial, Hitler le-a dat o sarcină urgentă chimiştilor germani, şi anume să producă un cauciuc sintetic de aceeaşi calitate cu cel natural. Când armata germană a invadat Cehoslovacia în 1939 a făcut-o cu anvelope din cauciuc butadien-stirenic. Americanii au adoptat şi ei aceeaşi tehnologie, astfel încât, în 1944, şi-au

satisfăcut nevoile de cauciuc prin propria producţie sintetică.

Prin urmare, proiectul cauciucului de guayula a fost oprit, iar clădirile construite pentru a-i adăposti pe muncitori au fost transformate într-o tabără de prizonieri de război, care avea drept scop „denazificarea" deţinuţilor. Astăzi însă, arborele de guayula revine în forţă, nu pentru că ar putea concura celelalte surse de cauciuc, ci pentru că latexul său nu conţine proteine alergene. Alergiile la latexul obţinut din arborele de cauciuc au devenit o problemă serioasă odată cu folosirea uzuală a mănuşilor chirurgicale din latex, aceasta datorându-se crizei SIDA din 1980. Începând de atunci, aproximativ 10 la sută din lucrătorii din domeniul medical au raportat alergii la latex şi se estimează că în jur de opt procente din populaţia totală este afectată. Ajutorul vine din partea Corporaţiei Yulex, care vinde acum mănuşi fabricate din cauciuc de guayula. Au apărut pe piaţă perne, articole sportive şi chiar şi sticle pentru bebeluşi din acest material. Cauciucul nu este singurul material produs de acest arbust, el poate produce chiar şi energie: după extragerea cauciucului, arbustul poate fi ars într-o fabrică pentru a produce abur care, la rândul său, generează electricitate. De asemenea, din fermentaţia celulozei se poate produce etanol. Spre deosebire de porumb, arborele de guayula nu este un aliment. Şi, în sfârşit, prezervativele din cauciuc de guayula sunt disponibile pe piaţă. În toate mărimile.

Bomba cu apă

Nu te-ai fi gândit că un butoi vechi şi ruginit ar putea reprezenta un punct de atracţie. Cel expus la intrarea în *U.S. National World War II Museum*[50] din New Orleans reuşeşte să atragă o mulţime de oameni. De ce? Pentru că este un simbol pentru tentativa eşuată a Germaniei naziste de a produce arma nucleară. Exact acest butoi a fost unul din cele douăzeci şi nouă de asemenea butoaie de la bordul unui feribot care traversa Lacul Tinnsjo din Norvegia cu direcţia Germania. Feribotul *Hydro* a fost scufundat de sabotorii norvegieni în 1944, iar butoiul nostru a zăcut pe fundul lacului până în 2004, când arheologii l-au readus la suprafaţă cu ajutorul unui submersibil special. Butoiul conţinea apă grea[51].

Povestea noastră începe în 1933 la Institutul Kaiser Wilhelm din Berlin, cu o adevărată revelaţie. Chimiştii Otto Hahn şi Fritz Strassmann analizau un studiu interesant dezvoltat de Enrico Fermi în Italia. Fermi bombardase câteva elemente comune cu neutroni şi descoperise că acestea erau uneori convertite în alte elemente, deşi rămâneau întotdeauna apropiate ca masă de cele originale. Când Hahn şi Strassmann au bombardat uraniul cu neutroni, au descoperit ceva incredibil: amestecul de reacţie conţinea bariu, un element cu aproximativ jumătate din masa uraniului.

„Poate aveţi dumneavoastră o explicaţie fantastică”, i-a spus Hahn emoţionat Lisei Meitner, fiziciana cu care lucrase mulţi ani înainte ca aceasta să fie nevoită să fugă în Suedia din cauza originii sale evreieşti. Meitner nu l-a dezamăgit şi a sugerat că poate atomul de uraniu fusese scindat. Acesta a fost momentul în care s-a născut conceptul de fisiune nucleară. Alte experimente

făcute de Hahn, Strassmann şi nepotul lui Meitner, Otto Frisch, nu numai că au confirmat rezultatele uluitoare, ci au demonstrat şi că prin fisiunea nucleară se eliberează o cantitate imensă de energie. Implicaţiile militare ale acestei descoperiri au devenit imediat evidente de ambele părţi ale Atlanticului.

Proiectul german de uraniu a fost condus de teoreticianul Werner Heisenberg şi fizicianul militar Kurt Diebner. Heisenberg a fost cel care a observat că neutronii lenţi provoacă scindarea mai uşoară a uraniului, detaliu care a atras atenţia asupra apei grele, o substanţă capabilă să încetinească electronii. Mai departe, electronii lenţi puteau fi captaţi de nucleul de uraniu, care se transforma apoi în plutoniu, un alt element fisionabil.

După cum ştie orice elev, o moleculă de apă este formată din doi atomi de hidrogen şi un atom de oxigen – H_2O, însă nu toţi atomii de hidrogen din univers sunt la fel. Unii sunt mai grei decât alţii, fiindcă au un neutron în plus în nucleu. Aceştia se cheamă izotopi de hidrogen, iar termenul specific este deuteriu (D). Când o moleculă de apă are doi atomi de deuteriu în loc de doi atomi de hidrogen, avem apă grea. Din cauză că deuteriul natural este foarte rar, doar una din 4500 de molecule de apă este grea.

Deja în 1933 Gilbert Lewis de la Universitatea Berkeley din California a descoperit o metodă de a separa apa grea de apa normală. Tehnica sa se baza pe faptul că sub influenţa unui curent electric, legătura oxigen-hidrogen se destramă mai repede decât cea oxigen-deuteriu. Astfel, dacă un curent este transmis printr-o mostră de apă, H_2O se destramă mai repede decât D_2O, lăsând în urmă apa grea. Începând cu 1934, o fabrică din Rjukan, regiunea Telemark din Norvegia, a folosit procesul lui Lewis pentru a-i aproviziona pe oamenii de

ştiinţă dornici să cerceteze proprietăţile fizice şi biologice ale apei grele. În 1939, odată cu descoperirea noului rol al apei grele în fisiunea nucleară, fabrica respectivă a căpătat o importanţă militară deosebită. Armata germană a confiscat fabrica şi butoaiele de apă grea au luat drumul Germaniei. Din punctul de vedere al Aliaţilor, întreruperea acestor transporturi a devenit prioritatea numărul unu.

Prima încercare s-a făcut în 1943 când douăsprezece unităţi norvegiene de comando, alese pe sprânceană, au fost paraşutate pe un platou montan din Telemark. Misiunea acestora era să arunce în aer fabrica de apă grea de la Rjukan. Într-una dintre cele mai spectaculoase operaţiuni de sabotaj ale războiului, unităţile norvegiene au reuşit să distrugă o parte îndeajuns de mare a fabricii pentru a-i opri activitatea. Din păcate, germanii au reconstruit fabrica în doar şase luni. Apoi, pe 16 noiembrie 1943, 140 de bombardiere americane au ras de pe faţa pământului fabrica din Telemark.

Nemţii au încercat să transporte stocul de apă grea rămas spre Germania, dar încă o dată Aliaţii au reuşit să le saboteze operaţiunile, îngropând astfel eforturile nucleare ale Germaniei. Unul dintre aceste butoaie este cel recuperat în 2004 şi donat de arheologii norvegieni muzeului din New Orleans.

Cât de aproape au fost nemţii de a crea bomba nucleară? Nu foarte aproape. Aprovizionarea cu apă grea fusese limitată chiar mai înainte de distrugerea fabricii din Telemark, iar Hitler nu a acordat o atenţie foarte mare programului nuclear până ce nu a fost prea târziu. La început, războiul a mers înainte fără să aibă nevoie de „armele minune”, iar când a venit momentul, Hitler s-a îndreptat spre rachete. A fost convins că Europa se va prăbuşi în faţa rachetelor V2 şi a pus cercetarea rachetelor înaintea celei nucleare. Unii istorici

susţin că Heisenberg şi colegii săi au întârziat intenţionat munca pentru ca Hitler să nu poată pune mâna pe bomba atomică. Acest lucru nu este însă adevărat, după cum aveau să o dovedească înregistrări ale serviciilor secrete britanice de la Farm Hall, din Anglia, unde savanţii germani au fost internaţi după război. Şi Hahn a fost prizonier aici, deşi nu lucrase niciodată la programul de energie nucleară. A fost devastat când a aflat despre bombele atomice care au lovit Japonia, crezând că descoperirea sa, fisiunea nucleară, fusese responsabilă de moartea a sute de mii de oameni.

Hahn s-a bucurat de puţină consolare în 1944 când i-a fost acordat Premiul Nobel pentru chimie, care ar fi trebuit împărţit cu Lise Meitner. Dacă Hahn a fost tatăl fisiunii nucleare, atunci Meitner a fost mama acesteia.

Adevărul iese întotdeauna la iveală

Houdini este celebru pentru numerele sale de magie şi pentru evadările spectaculoase, dar merită să fie amintit pentru eforturile sale neîncetate de a păstra o gândire critică. Evenimentul care i-a deschis calea lui Houdini spre o a doua carieră a fost decesul mamei sale, iar această carieră avea să-i influenţeze performanţele de magie până la moartea sa prematură din cauza unei peritonite, la vârsta de cincizeci şi doi de ani. Houdini fusese foarte apropiat de mama sa şi a fost distrus când a primit telegrama care îi anunţa moartea acesteia. „Un şoc", spunea el, „din care nu cred că îmi voi mai reveni vreodată".

Deşi fiu de rabin, Houdini nu avea convingeri religioase şi nu îşi exprimase niciodată credinţa în viaţa de apoi. Dar oamenii disperaţi au nevoie de lucruri disperate, iar Houdini a început să caute mediumuri care pretindeau că pot intra în legătură cu lumea de dincolo. În loc să găsească alinare în camerele întunecate ale acestora, Houdini a găsit doar şarlatani: mese care se mişcau, trompete plutind în aer şi clopoţei care se auzeau de nicăieri, semnalând prezenţa spiritelor. În timp ce mulţi participanţi la şedinţele de spiritism erau impresionaţi de aceste semne, Houdini era tot mai enervat. Ştia exact ce se întâmplă, din simplul motiv că folosise aceleaşi efecte în spectacolele sale. Levitaţia şi apariţiile sunt demonstraţii de magie clasică şi sunt produse prin mijloace perfect explicabile ştiinţific. Văzând cum arta sa este folosită pentru a amăgi oameni vulnerabili şi a le goli buzunarele, Houdini s-a hotărât să îi demaşte pe şarlatani.

Harry a început să ţină prezentări despre metodele folosite de aşa-zişii spiritişti şi a introdus

în programul său un număr de deconspirare a şarlatanilor. Audienţa asista la început la numere de magie, apoi la câteva evadări spectaculoase, iar la finalul spectacolului Houdini dezvăluia metodele folosite de mediumuri pentru a-şi înşela clienţii. Aceasta era o chestiune destul de sensibilă, pentru că Houdini însuşi era preşedintele Societăţii Americane a Magicienilor, o organizaţie a cărei regulă de bază spunea că niciunul dintre membri nu are voie să divulge secretele numerelor de magie. Houdini însă a fost de părere că protejarea oamenilor de şarlatani este un scop nobil, pentru care o excepţie de la regulă este permisă. De asemenea, se limita doar la înşelătoriile care aveau loc în cadrul şedinţelor de spiritism, deci nu divulga nimic din trucurile folosite pe scenă.

În 1924, *Scientific American,* principala publicaţie ştiinţifică a vremii, a desemnat o comisie care să analizeze presupusele fenomene paranormale ale vremii. În acel moment, Houdini îşi câştigase deja faima de expert în deconspiraţii şi a fost rugat să facă parte din acea comisie. Persoana care ar fi putut produce „o manifestare paranormală obiectivă cu apariţie fizică", în condiţii controlate, trebuia să primească un premiu de două mii cinci sute de dolari. Dacă nu ar fi fost Houdini, Nino Pecoraro, un medium italian, şi-ar fi adjudecat premiul.

Magicianul era într-un turneu prima dată când comisia l-a testat pe Pecoraro şi, în ciuda faptului că a avut mâinile şi picioarele legate, mediumul a reuşit să producă efectele deja comune de spiritism. Au sunat trompetele, un clopoţel a zburat prin aer şi au început să apară bancnote de nicăieri. Când a auzit despre aceste minuni, Houdini şi-a întrerupt turneul şi s-a întors la New York pentru a participa la următorul test al italianului. Fiind cel mai mare expert în evadări, Harry ştia că „legatul cu sfoară" nu putea fi lăsat pe mâna unor amatori. Era importantă folosirea unor sfori scurte, pentru

că cele lungi lăsau inevitabil loc. Sub îndrumarea lui Houdini, mâinile lui Pecoraro au fost introduse în mănuşi care au fost apoi cusute de lenjeria acestuia. I-au fost cusute şi mânecile hainei de pantaloni, după care mediumul a fost legat cu sfori.

După ce Houdini şi-a făcut treaba, membrii comisiei au luat loc şi au aşteptat apariţia spiritelor. Au aşteptat degeaba. Nu au existat nici apariţiile fizice, nici măcar un clopoţel.

În consecinţă, premiul nu s-a mai acordat. Deşi au mai urmat multe spectacole de deconspirare, nici Houdini şi nici alţii care i-au călcat pe urme nu au reuşit să-i oprească pe oameni să creadă incredibilul.

Acesta este motivul pentru care mediumuri ca Sylvia Browne încă mai pot profita de cei disperaţi. Invitată fiind la *The Montei Williams Show,* aceasta i-a spus unei femei că nepoata ei dispărută era în viaţă, dar fusese vândută ca sclavă a timpurilor noastre în Japonia. Din păcate, după cum s-a descoperit mai târziu, fata fusese ucisă în Texas. Printre alte preziceri misterioase, Sylvia spusese că trupele americane aveau să părăsească Irakul până în iulie 2004, că Michael Jackson va face puşcărie, iar Martha Stewart nu, şi că un papă de culoare îl va înlocui pe Papa Ioan Paul al II-lea. Nu a reuşit să prevadă nici evenimentele de la 11 septembrie, nici moartea prematură a lui Michael Jackson.

Sylvia a fost provocată în repetate rânduri de magicianul James Randi, un deconspirator modern al şarlatanismului, să-şi dovedească abilităţile paranormale în condiţii controlate. Randi încă mai aşteaptă răspunsul ei. Şi acum voi face eu o previziune: Sylvia Browne nu va fi niciodată de acord cu vreun test, pentru că ştie ce fel de talent are de fapt – o mare capacitate de a convinge oamenii că este un medium autentic, în ciuda lipsei oricăror dovezi.

Terapia hormonală

Locul: Chicago. Timpul: anii 1930. Medicul Charles Huggins părăseşte spitalul pentru obişnuita plimbare spre casă. După cum avea să-şi amintească mai târziu, inima care îi bătea nebuneşte l-a obligat să se aşeze de mai multe ori de-a lungul celor câteva mile pe care le avea de străbătut până acasă. Huggins era un om tânăr şi fără probleme cardiace, dar în acea zi fusese copleşit de o combinaţie de entuziasm, fericire şi nervozitate. De ce? Pentru că tocmai fusese martorul unei regresii remarcabile a unei tumori de prostată, la un pacient care fusese tratat cu estrogen, hormonul sexual feminin. Pentru prima dată în istorie progresul cancerului fusese împiedicat de o substanţă chimică. Entuziasmul lui Huggins era de înţeles, la fel şi gândurile sale: „Asta va ajuta omenirea pentru totdeauna. O mie de ani de acum încolo oamenii vor folosi tratamentul meu”. Ei, nu sunt sigur de cei o mie de ani, dar Huggins a deschis noi orizonturi în tratamentul hormonal al cancerului, metodă folosită încă la scară largă.

Charles Huggins s-a născut în Halifax, Noua Scoţie, a absolvit Arcadia University şi apoi a studiat medicina la Harward. După perioada de rezidenţiat în chirurgie la Universitatea Michigan, i s-a oferit postul de urolog la Universitatea din Chicago, post pe care l-a acceptat, deşi nu avea niciun fel de experienţă în acest domeniu. În trei săptămâni devorase manualele standard de urologie şi se apucase de muncă. Aproape imediat Huggins a devenit fascinat de prostată şi a început să se întrebe de ce aceasta creşte în dimensiuni pe măsură ce bărbaţii înaintează în vârstă. De vreme ce se ştia că lichidul seminal este compus din

produşi de secreţie ai prostatei şi testiculelor, Huggins a decis să cerceteze legătura dintre aceste două glande. Evident, găsirea de voluntari a fost o provocare de natură practică şi etică, astfel încât şi-a îndreptat atenţia spre modelele animale. În afară de primate, singurele alte animale despre care se ştie că suferă de hipertrofie de prostată sunt câinii şi poate leii. De ce „poate”? Pentru că voluntarii care să facă tuşeuri rectale leilor sunt chiar mai greu de găsit decât aceia care să-şi sacrifice bărbăţia de dragul ştiinţei.

În orice caz, Huggins a decis să se concentreze asupra celui mai bun prieten al omului. Deşi suspectez că, în acest caz, prietenia a fost de scurtă durată. Rezultatele au fost clare: când câinii au fost castraţi, prostata lor nu şi-a mai mărit volumul.

Hormonii sexuali masculini secretaţi de testicule exercită un rol evident asupra creşterii prostatei. Atunci i-a venit lui Huggins o idee: dacă celulele proprii prostatei răspund la hormonii masculini, atunci poate că şi celulele cancerigene o fac. El ştia că şi câinii, asemenea oamenilor, pot face cancer de prostată, şi a decis să-şi testeze teoria. În mod remarcabil, când câinilor le-au fost îndepărtate testiculele, tumorile prostatice au regresat, ba chiar au dispărut în unele cazuri.

Aceste rezultate remarcabile l-au convins pe Huggins să propună tratamentul pacienţilor umani, care erau depăşiţi din punct de vedere chirurgical. O dată în plus, rezultatele au fost uimitoare. În multe cazuri, progresul cancerului a fost stopat şi pacienţii s-au reîntors la o viaţă normală. Ei, poate nu tocmai normală, dar mai bună decât alternativa. Huggins s-a gândit că poate ar exista o metodă mai bună de a contracara efectele hormonilor sexuali masculini. Ce ar fi să încerce hormonii feminini care fuseseră izolaţi de curând din urina femeilor însărcinate? Şi aşa Huggins a început să trateze pacienţii cu cancer de prostată cu estrogen, iar aceştia au acceptat bucuroşi. Această procedură era

cu siguranţă mai puţin invazivă decât castrarea. În plus, a funcţionat. Rezultatele au fost extraordinare. Tumorile au regresat, iar cancerul a încetat să se răspândească. Huggins demonstrase în mod categoric că hormonii masculini şi feminini au efecte antagoniste şi, mai mult, celulele canceroase nu se înmulţesc independent de mediu, aşa cum se credea. Multiplicarea lor poate fi oprită prin intervenţie hormonală.

Dacă această maladie a prostatei răspunde la administrarea de hormoni, ce se întâmplă cu cancerul de sân? Deja în 1878 medicul scoţian Thomas Beatson descoperise că iepurii nu mai produceau lapte dacă le erau extirpate ovarele, demonstrând astfel că un organ controlează secreţiile altuia. Beatson s-a gândit că îndepărtarea ovarelor ar putea opri secreţia acelei substanţe despre care se crede că provoacă cancerul de sân.

Într-adevăr, el a descoperit că extirparea ovarelor la bolnavele de cancer de sân a avut ca efect ameliorarea bolii. În mod uimitor, Beatson a descoperit efectul stimulator al estrogenului, chiar înainte ca hormonul însuşi să fi fost descoperit. Cunoscând aceste cercetări, Huggins a recunoscut paralela cu descoperirea sa în domeniul cancerului de prostată şi a confirmat că extirparea ovarelor şi a glandelor suprarenale, care sunt de asemenea o sursă de estrogen, este un tratament eficient în unele cazuri de cancer de sân. Spre dezamăgirea sa, administrarea hormonilor masculini a fost ineficientă. Dar de ce doar unele femei răspund la secreţia de estrogen?

Pentru a înţelege mecanismul de stimulare a producţiei de estrogen, Huggins avea nevoie de ajutorul unui chimist. El l-a convins pe Elwood Jensen, un chimist specializat în steroizi, să arunce o privire asupra problemei. Ideea lui Jensen a fost să încorporeze tritium radioactiv în molecula de estrogen pentru ca aceasta să poată fi monitorizată de-a lungul traseului său prin organism după

injectare. Ideea s-a dovedit a fi genială, iar Jenson a descoperit curând că estrogenul se leagă de anumite proteine din ţesutul mamar, care au fost etichetate drept „receptori pentru estrogen”. Acele celule cancerigene care sunt echipate cu receptori pentru estrogen au încetat să se multiplice când au fost deprivate de hormoni. Unele tipuri de celule cancerigene şi-au pierdut receptorii pentru estrogen, acestea fiind acelea care nu au avut un răspuns pozitiv la îndepărtarea ovarelor. Jensen şi Huggins au dezvoltat un test pentru evidenţierea prezenţei receptorilor pentru estrogen, permiţându-le medicilor să determine care pacienţi vor beneficia de pe urma îndepărtării chirurgicale a glandelor secretoare de estrogen. Când au fost descoperite medicamentele blocante de estrogen, cum ar fi tamoxifenul, testul indica pacienţii care vor beneficia de acest tratament în funcţie de tipul tumorii, estrogen pozitivă sau negativă.

Descoperirile lui Charles Huggins au avut cu siguranţă un rol crucial în tratamentul modern al cancerului de prostată şi de sân, iar Premiul Nobel care i-a fost acordat în 1966 a fost pe deplin meritat. O plăcuţă deasupra biroului lui Huggins avea inscripţionat mottoul său: „Descoperirile sunt afacerea noastră”. Din fericire pentru noi, Huggins a fost un om de afaceri priceput.

Omul-rachetă

Pe 20 iulie 1969, ai fi putut lansa un *huo chien* pe majoritatea străzilor din America fără să loveşti pe cineva. Asta pentru că aproape toată populaţia se strânsese în jurul televizoarelor pentru a-l urmări pe Neil Armstrong făcând acel pas mic pentru om, dar mare pentru omenire. Ce este un *huo chien!* Este o „rachetă de foc" chinezească, prototipul pentru absolut toate rachetele construite vreodată, inclusiv gigantica Saturn V, de peste o sută de metri înălţime, care i-a dus pe Armstrong, Michael Collins şi Buzz Aldrin în călătoria lor spre Lună.

Deşi originile rachetelor de foc sunt misterioase, putem spune cu siguranţă că în jurul anului 1000 d.Ch., chinezii făceau experimente cu rachete umplute cu tuburi de bambus pline cu praf de puşcă. Tubul era închis în faţă, iar când praful de puşcă era aprins, gazele încinse ieşeau prin spate şi propulsau racheta spre inamic. Mai târziu, în 1678, Newton avea să explice principiul propulsiei rachetelor cu ajutorul celei de-a treia legi, referitoare la mişcare: „Când un corp acţionează asupra altui corp cu o forţă (numită forţă de acţiune), cel de-al doilea corp acţionează şi el asupra primului cu o forţă (numită forţă de reacţiune) egală, dar de sens contrar".

În ceea ce priveşte rachetele, forţa de acţiune este reprezentată de eliminarea gazelor încinse, iar forţa de reacţiune este reprezentată de propulsarea rachetei în direcţia opusă.

Bineînţeles, nu trebuie să înţelegi legile lui Newton pentru a-ţi ataca inamicul cu o rachetă. În 1241, tătarii au folosit rachete împotriva polonezilor în Bătălia de la Liegnitz şi atât piraţii, cât şi marina militară au folosit rachetele pentru a

incendia navele inamice. În jurul anului 1700, în India fuseseră inventate rachete prevăzute cu tuburi de metal pentru a ţine praful de puşcă, cu o propulsie mai bună, care zburau mai mult de o milă. În Bătălia de la Seringapatam, din 1760, trupele coloniale britanice au fost învinse de un baraj de rachete indiene.

Britanicii şi-au învăţat lecţia, astfel încât sub conducerea colonelului William Congreve, arta rachetelor solide, cu propulsie bazată pe praf de puşcă negru, a atins apogeul la începutul secolului al nouăsprezecelea. Rachetele lui Congreve, confecţionate din metal, aveau o greutate variabilă de la aproximativ douăsprezece la douăzeci şi şapte de kilograme, conţineau explozibil şi puteau zbura pe o distanţă de trei mile. Au fost folosite împotriva americanilor în Războiul din 1812, inclusiv în cadrul unui raid nereuşit care avusese drept scop cucerirea Fortului Mehenry, cel care proteja Golful Baltimore. Francis Scott Key a fost martorul atacurilor şi consemnează „strălucirea roşie a rachetelor" lui Congreve în imnul naţional american *The Star-Spangled Banner.* William Congreve a visat la proiectarea unor rachete mai mari şi mai eficiente, dar cu siguranţă nu şi-a imaginat că vreuna dintre ele ar putea zbura în spaţiu. Konstantin Ţiolkovski însă a făcut-o. Admirând cerul înstelat al Moscovei în 1873, Ţiolkovski s-a întrebat cum ar fi dacă oamenii ar putea zbura spre stele. Deşi un autodidact, el a presupus corect că un combustibil lichid ars împreună cu oxigen lichid ar avea ca efect expulzarea mai rapidă a gazelor decât folosirea prafului de puşcă, fiind astfel posibilă lansarea unei rachete în spaţiu. Ţiolkovski a previzionat explorarea spaţiului şi chiar detalii cum ar fi necesitatea ca navele spaţiale să lanseze rachete la întoarcere pentru a încetini viteza navei şi a-i permite acesteia să reintre în atmosfera Pământului. Fiind un teoretician, Ţiolkovski nu a

făcut experimente proprii, însă Robert Goddard da. Fizicianul american fusese atras de ideea zborului în spaţiu, după ce citise romanul ştiinţifico-fantastic al lui Jules Verne, *De la Pământ la Lună.* La fel ca şi Ţiolkovski, Goddard a ajuns la concluzia că ar fi preferabilă folosirea combustibilului lichid pentru rachete şi a calculat că hidrogenul lichid şi oxigenul lichid ar fi ideale în calitate de combustibil şi de oxidant. În 1919, Goddard scrisese deja lucrarea ştiinţifică *A Method of Reaching Extreme Altitudes*[52], sugerând chiar că poate fi proiectată o rachetă pentru a ajunge pe Lună. Aceste idei l-au transformat în ţinta batjocurii celorlalţi cercetători, care i-au reproşat „omului-rachetă" faptul că nu ar fi înţeles că un motor de rachetă nu poate funcţiona în vidul din spaţiu. Goddard a demonstrat în laborator că motoarele de rachetă funcţionează şi în vid, însă, din cauza criticilor, a păstrat secretul asupra studiilor sale. La 16 martie 1926, Goddard a scris istorie când a lansat prima rachetă din lume propulsată cu combustibil lichid. Vehiculul propulsat cu oxigen şi kerosen s-a ridicat doar 184 de metri în aer, însă acest moment a marcat începutul Erei Spaţiale.

Construcţia de rachete a captivat şi imaginaţia europenilor. Ca o reacţie la publicarea în 1923 a cărţii *The Rocket into Interplanetary Space*[53] a fizicianului de origine română Hermann Oberth, în 1927, a fost constituită Societatea Germană pentru Explorarea Spaţiului Cosmic. Călătoriile în spaţiu au devenit însă apanajul aplicaţiilor militare odată cu interesul acordat subiectului de către armată, începând din 1930. Cel de-al Treilea Reich a cerut o rachetă care să poată transporta o încărcătură grea spre ţinte îndepărtate. Sub conducerea lui Wernher von Braun, germanii au dezvoltat teribila V-2. Aceasta folosea un sistem lichid de oxigen-alcool, putea lovi o ţintă aflată la peste două sute de kilometri distanţă şi putea transporta 1000 de

tone de TNT. V-2 poate fi denumită pe drept cuvânt prima navă spaţială creată vreodată, din moment ce aceasta părăsea atmosfera în punctul maxim al traiectoriei sale, ca apoi să coboare spre ţintă. V-2 nu putea fi văzută, auzită sau oprită. Mai mult de o mie de astfel de rachete au fost lansate asupra Angliei şi a vestului Europei provocând mii de victime. Alţi douăzeci de mii de muncitori au pierit în fabricile în care fuseseră produse rachetele.

După război, von Braun împreună cu aproximativ o sută dintre colegii săi, a fost capturat de americani şi obligat să lucreze pentru armata SUA, în Huntsville, Alabama. Von Braun, al cărui trecut nazist a fost ajustat pentru a-l transforma într-un erou american, a creat aici rachetele care aveau să ducă astronauţii americani în spaţiu. Eforturile sale au culminat cu gigantica Saturn V, care a fost lansată în spaţiu în 1969, arzând în prima fază a lansării un combustibil care semăna foarte bine cu cel folosit de Goddard în 1926. În faza a doua şi a treia, racheta ardea hidrogen lichid, combustibilul ideal, aşa cum sugerase Goddard patruzeci de ani mai devreme. Ce vizionar fusese acest fizician american! În cadrul discursului de absolvire a liceului în 1904, Goddard declarase că „este greu de spus ce este imposibil şi ce nu, pentru că visul de ieri este speranţa de azi şi realitatea de mâine”. Avusese dreptate.

Pe vremea când Coca era într-adevăr numărul unu

Astăzi cu siguranţă nu te-ai aştepta ca Papa, Regina Angliei sau preşedintele Statelor Unite să promoveze vreun produs. În 1800 însă, doi papi, Pius al X-lea şi Leon al XIII-lea, împreună cu Regina Victoria şi Preşedintele William Mekinley au intrat în istorie ca susţinători devotaţi ai Vinului Mariani. Promovat la scară largă ca „fortifiant pentru întreg organismul şi revigorant pentru forţele vitale", acest vin era recomandat ca remediu pentru „oboseala creierului, depresia nervoasă, oboseala vocii şi stări de somnolenţă". Acestea fiind spuse, nu este de mirare că actriţe celebre precum Sarah Bernhardt, scriitori de renume precum H.G. Wells sau Jules Verne şi chiar vrăjitorul din Menlo Park, Thomas Edison, au preamărit efectele acestei băuturi magice. La urma urmei avea într-adevăr un efect stimulator: datorită cocainei.

Europenii au intrat pentru prima dată în contact cu beneficiile plantei de coca prin intermediul incaşilor, în secolul al şaisprezecelea. Băştinaşii preţuiau frunzele acestei plante mai mult decât aurul şi argintul, îngropând o cantitate de frunze la moartea unui nobil, sperând probabil să înfrumuseţeze viaţa de apoi a defunctului. Conchistadorii spanioli s-au grăbit să pună mâna pe această comoară naţională, folosind frunzele pentru a-i face pe băştinaşii luaţi în sclavie să muncească mai mult cu mai puţină mâncare. Deşi spaniolii aduseseră frunzele din Lumea Nouă, europenii nu au preluat tradiţia incaşilor de a le mesteca, iar unii asceţi creştini le-au folosit pentru a anula efectele foamei în timpul postului. Apoi a

apărut Angelo Mariani, un om de afaceri corsican cu studii în domeniul chimiei.

În timp ce lucra într-o farmacie din Paris, Mariani a devenit interesat de proprietăţile plantei de coca şi a început să colecteze cu meticulozitate toate informaţiile ştiinţifice disponibile la acea oră. A experimentat de asemenea creşterea plantelor în seră şi a testat el însuşi unele preparate. Într-un final, în 1863, Mariani a hotărât că cel mai bun mod de a beneficia de efectele frunzelor de coca, fără a simţi gustul amar al acestora, este să le pui în vin de Bordeaux. Ideea s-a dovedit a fi o combinaţie foarte bună, deoarece etanolul îmbunătăţeşte efectele cocainei, probabil prin formarea unui metabolit cu numele de cocaetilenă. Nu este de mirare că persoanele care au gustat vinul au simţit cum le dispare oboseala şi îi lasă durerile, exact cum se spunea în reclame. Şi slavă Domnului că reclamă s-a făcut destulă. De fapt, în acest amănunt constă geniul lui Mariani: pe lângă postere şi articole în ziare, Mariani a întocmit *Albumul Mariani,* o colecţie de mărturisiri ale unor celebrităţi şi medici, fiecare fiind însoţită de un portret al persoanei respective, realizat de un artist al vremii. În total a ajuns la paisprezece volume pline de declaraţii minunate despre beneficiile Vinului Mariani. Ca rezultat, băutura a avut un succes enorm, iar Mariani a devenit unul dintre cei mai mari importatori de frunze de coca din lume şi, odată cu aceasta, primul milionar de pe urma cocainei.

Oamenii ajunseseră să bea vin Mariani nu doar ca remediu pentru diverse afecţiuni, ci şi pe post de energizant rapid. Cocaina pură pe de altă parte, energiza organismul într-un timp record. Când Albert Neiman a izolat pentru prima dată cristale de cocaină pură din frunzele de coca în 1860, companiile farmaceutice şi-au manifestat interesul pentru proprietăţile acestora. Cocaina a apărut în farmacii abia după ce Alexander Bennett a

demonstrat efectele de anestezic local ale acesteia. La sfârşitul anilor 1800, gigantul farmaceutic Merck o distribuia deja medicilor. Cam în aceeaşi perioadă Theodor Aschembrandt, medic militar german, a decis să investigheze efectele cocainei asupra capacităţii organismului de a rezista la eforturi fizice. Acesta a oferit-o soldaţilor bavarezi şi, după cum avea să noteze într-o publicaţie medicală germană, a fost foarte mulţumit de rezultate.

Un tânăr medic vienez, care suferea de depresii şi oboseală cronică, a citit lucrarea lui Aschembrandt şi a decis să îşi injecteze 50 de miligrame de cocaină. Acesta – pe nume Sigmund Freud – a fost foarte impresionat de rezultat. Cocaina l-a înveselit, l-a făcut să uite de griji şi i-a dat energie. Alte experimente au avut efecte şi mai dramatice. Într-o scrisoare, Freud o avertiza pe logodnica lui, Martha Bernays: „Jale ţie, prinţesa mea, când voi veni la tine. Te voi săruta până îţi voi înroşi buzele şi te voi hrăni până te vei sătura. Iar dacă eşti obraznică, vom vedea cine este mai puternic, o fetiţă blândă care nu mănâncă destul, sau un bărbat mare şi sălbatic cu cocaină în corp”. Freud a devenit un susţinător al cocainei, recomandând-o tuturor pacienţilor săi pentru orice afecţiune, de la dureri de stomac la dependenţa de morfină sau alcool. Freud a aprobat chiar produse comerciale cu cocaină, fiind unul dintre primii medici care au primit bani pentru promovarea unui medicament. Acesta şi-a pierdut interesul pentru drog în momentul în care un prieten al său a început să experimenteze primele semne ale psihozei induse de cocaină: senzaţia de şerpi târându-i-se pe piele.

Pofta de cocaină a oamenilor nu a scăzut, din contră, Vinul Mariani a fost urmat de o mulţime de imitaţii, inclusiv French Wine Coca, inventat de un farmacist american, John Pemberton. Pe lângă frunzele de coca, Pemberton a adăugat un alt

ingredient, cofeina, sub forma unui extract al plantei africane cola nut *(Cola Acuminala).* Şi acesta s-a dovedit un geniu în marketing, transformând French Wine Coca într-un remediu pentru boli nervoase, dispepsie, toate bolile cronice şi degenerative şi, nu în ultimul rând, a fost promovat drept „un revigorant minunat pentru organele sexuale". Produsul său garanta satisfacţia clienţilor. Cu Prohibiţia bătând la uşă, Pemberton a schimbat formula băuturii şi a înlocuit alcoolul cu sifon, a adăugat zahăr, vanilie şi diverse arome derivate din fructe şi mirodenii. Coca-Cola, o „băutură intelectuală fără alcool", a apărut în 1886. Şi, într-adevăr, conţinea urme de cocaină, deşi în acele cantităţi nu ar fi putut avea niciun efect. Astăzi, băutura cu cel mai cunoscut logo din lume este făcută din frunze de coca, din care a fost îndepărtată cocaina. Deci nu trebuie să vă îngrijoraţi. Cele zece linguriţe de zahăr însă din fiecare pahar sunt cu totul altă poveste!

ADEVĂR VERSUS ABERAŢIE

Cum să schimbi un bec

Maşina de scris a dispărut. La fel casetofonul. Filmul foto nu mai este la modă. Toate acestea au fost înlocuite de tehnologii superioare. Oare următorul pe listă va fi becul incandescent? Poate. Becurile fluorescente compacte (CFL[54]) par a fi pregătite să înlocuiască becurile convenţionale cu promisiunea de a economisi energie. Dar – se pare că întotdeauna există un „dar" – au apărut deja comentarii despre costurile ascunse ale acestei tehnologii, costuri care s-ar putea referi chiar şi la sănătatea noastră.

Originile becului fluorescent pot fi urmărite până la un punct surprinzător. În 1676, astronomul francez Jean Picard a observat o lumină slabă care venea de la barometrul său cu mercur de câte ori instrumentul în cauză era mutat din loc.

Picard a consemnat această descoperire, fără însă să găsească vreo explicaţie. Patruzeci de ani mai târziu, producătorul englez de instrumente ştiinţifice Francis Hauksbee a elucidat în sfârşit misterul. Acesta a arătat că atunci când mercurul lichid intră în contact cu sticla, produce o încărcătură electrică statică, care, la rândul ei, face vaporii de mercur să lumineze. Într-adevăr,

descărcarea energiei de atomii de mercur electrizaţi este baza iluminatului modern fluorescent. De la experimentele lui Hauksbee până la tuburile şi becurile fluorescente de astăzi au trecut însă câteva secole.

Dacă puţină energie statică poate să pună în mişcare un gaz, atunci cu siguranţă un curent electric cu voltaj mare ar fi mult mai eficient, s-a gândit sticlarul german Heinrich Geissler. La mijlocul secolului al nouăsprezecelea au apărut bateriile şi generatoarele electrice, permiţându-i astfel lui Geissler să-şi verifice supoziţiile. În 1858, cu ajutorul fizicianului Julius Plucker, acesta a reuşit să producă o lumină ciudată, trecând un curent electric prin tuburi închise de sticlă, care conţineau diverse gaze în cantităţi mici. „Tuburile Geissler" nu erau decât nişte jucării electrice, dar i-au trezit curiozitatea lui Daniel Macfarlan Moore, un inginer electrician. Moore şi-a început cariera lucrând pentru Thomas Edison, numai că experimentele sale cu tuburi nu l-au încântat pe patron, faima acestuia datorându-se evident becului incandescent. Când Edison l-a întrebat ce are împotriva becului incandescent, Moore a răspuns „este prea mic, prea fierbinte şi prea roşu". Edison nu a fost prea încântat de răspuns, astfel că drumurile celor doi inventatori s-au despărţit, iar Moore a început producerea tuburilor fluorescente cu dioxid de carbon în calitate de gaz producător de lumină. Din păcate, aceste tuburi aveau o mulţime de probleme tehnice. Moore însă merită aprecierea noastră, pentru că a fost primul care a comercializat tuburile fluorescente.

Apoi a urmat momentul de cotitură, bazat pe una dintre observaţiile lui Picard. Inginerul electrician american P. Cooper Hewitt a demonstrat că vaporii de mercur sunt superiori faţă de alte gaze pentru producerea luminii, deschizând astfel drumul pentru viitoarea iluminare fluorescentă. Tuburile lui Hewitt consumau puţină

energie, însă dădeau o lumină neplăcută, albastră-verzuie. Jacques Risler a rezolvat această problemă în 1926 în Franţa, patentând un strat care, odată aplicat pe interiorul tuburilor fluorescente, absorbea lumina ultravioletă produsă de mercurul activat electric şi emitea astfel o lumină plăcută. Expoziţia sistemelor de iluminat de la Târgul Mondial de la New York din 1939 a pregătit publicul pentru introducerea tuburilor la scară largă, iar în 1950, în America, erau folosite mai multe tuburi fluorescente decât becuri incandescente. Becuri fluorescente compacte au fost produse de Ed Hammer de la General Electric ca răspuns la criza energetică generată de Războiul din Orientul Mijlociu din 1973, dar nu au devenit populare decât atunci când secolul douăzeci s-a raliat mişcării „verzi".

Becurile fluorescente compacte sunt cu adevărat „verzi" – consumă cu 75 la sută mai puţină energie decât cele incandescente şi au o durată de viaţă de zece ori mai lungă. Acest lucru se traduce printr-o economie de treizeci de dolari pe bec şi, mai important, printr-o reducere semnificativă a emisiilor de dioxid de carbon. Dacă fiecare cămin din America de Nord ar înlocui măcar un bec obişnuit cu unul fluorescent, emisiile de dioxid de carbon ar fi reduse cu o cantitate echivalentă produsă de retragerea unui milion de autovehicule de pe şosele. Deşi este adevărat că mercurul prezent în cantităţi mici în aceste becuri este o posibilă sursă de poluare, este compensată cu vârf şi îndesat de energia economisită. Uzinele electrice care folosesc cărbuni eliberează mercur în atmosferă, astfel încât dacă este consumat mai puţin cărbune, în atmosferă va fi eliberat mai puţin mercur. Multe becuri fluorescente compacte conţin mai puţin de un miligram de mercur, cantitate nesemnificativă.

În ceea ce priveşte efectele asupra mediului, CFL-urile sunt mai „verzi" decât becurile

obişnuite. Acum însă au început să apară întrebări legate de posibilele consecinţe ale becurilor economice asupra sănătăţii. Mai întâi, aceste becuri pot pâlpâi, iar aceasta poate cauza migrene şi suprasolicitare oculară. A existat şi presupunerea, deocamdată nesusţinută ştiinţific, că radiaţiile electromagnetice generate de circuitul electronic din interiorul becurilor fluorescente ar putea cauza sensibilitate electrică, ale cărei simptome variază de la stare de rău general, până la dureri articulare şi musculare. Şi, nu în ultimul rând, lumina ultravioletă emisă de aceste becuri poate cauza sensibilitate cutanată. Odată cu eforturile de reducere a schimbărilor climatice prin înlocuirea becurilor incandescente cu cele fluorescente, aceste probleme trebuie luate în considerare.

Agenţia pentru Protecţia Sănătăţii din Marea Britanie a investigat radiaţia ultravioletă produsă de becurile cu învelitoare dublă sau simplă. Cele cu învelitoare simplă sunt cele cu bobină vizibilă, iar cele cu învelitoare dublă sunt cele care arată ca becurile obişnuite. S-a descoperit că ultimele nu emit lumină ultravioletă, pe când cele cu o singură învelitoare emit suficiente raze UV pentru a cauza înroşirea pielii. Acest lucru s-a întâmplat doar la expunere continuă şi doar dacă sursa s-a aflat la o distanţă mai mică de douăzeci şi cinci de centimetri de piele. Pentru cei care desfăşoară o muncă susţinută având sursa de lumină foarte aproape – bijutierii de exemplu – becurile cu învelitoare dublă ar fi alegerea mai bună.

În ceea ce priveşte populaţia, nu este cazul să ne facem griji referitoare la razele UV emise de becurile fluorescente, poate doar cu unele excepţii: anumite boli, lupusul fiind exemplul cel mai elocvent, cresc sensibilitatea pielii la razele UV. Expunerea la razele UV care, în mod normal, nu ar avea consecinţe poate cauza iritaţii şi leziuni serioase ale pielii în cazul pacienţilor cu lupus. În

acest caz becurile fluorescente pot crea probleme, motiv pentru care pacienţii care suferă de această afecţiune sunt îngrijoraţi de o viitoare înlocuire totală a becurilor obişnuite. Nu doar pacienţii cu lupus sunt îngrijoraţi. După cum spuneam mai devreme, unele persoane sunt îngrijorate că pâlpâirea becurilor fluorescente poate cauza migrene şi suprasolicitare oculară. Vom analiza în continuare dacă aceste griji sunt fondate sau nu.

Probleme de actualitate

Cred că singura caracteristică a becurilor fluorescente general acceptată este că acestea produc lumină. (Dacă cineva nu este de acord cu acest lucru cred că aş putea schiţa un experiment care să-l dovedească fără nicio îndoială). Pe de altă parte pretenţiile că pâlpâirea acestora poate cauza migrene sau că radiaţia electromagnetică emisă îi poate îmbolnăvi pe unii reprezintă un scenariu mai complex. Asta pentru că orice simptom al unei persoane este determinat de un complex de factori fiziologici şi psihologici. Adăugaţi la asta faptul că fiecare individ este diferit din punct de vedere biochimic şi că fiecare intervenţie are efecte biochimice diferite şi vom avea o problemă care necesită soluţii complexe.

Să începem cu afirmaţia că becurile fluorescente pot declanşa migrene. Că luminile intermitente sau efectele stroboscopice pot cauza migrene persoanelor predispuse, acest lucru este clar. La fel de clar este şi faptul că lumina fluorescentă pâlpâie, întrebarea este dacă creierul uman poate într-adevăr să detecteze acest lucru. În cazul vechilor neoane, acest lucru este cu siguranţă adevărat, dat fiind faptul că ele pâlpâie de şaizeci de ori pe secundă. Pe de altă parte, becurile fluorescente compacte folosesc o altă tehnologie electronică şi pâlpâie de zece mii de ori pe secundă, frecvenţă nedetectabilă de ochiul uman. Astfel, pare puţin probabil ca migrenele să fie cauzate de becurile respective. Acestea tind să producă o lumină mai dură, cu o componentă „albastră” mai mare decât cele convenţionale, ceea ce poate fi un motiv pentru migrene.

Dar dacă migrenele nu sunt cauzate de intensitatea luminii sau de pâlpâirea acesteia, ci

mai degrabă de câmpurile electromagnetice generate de becuri? Acest lucru aduce în discuţie spinoasa şi controversata problemă a sensibilităţii la electricitate. Persoanele afectate acuză o varietate de simptome care pot include slăbiciune, dureri musculare, dureri de articulaţii, ameţeală şi dureri de cap, de asemenea probleme de memorie şi de concentrare. Telefoanele mobile, antenele acestora, liniile de înaltă tensiune, aparatura electrocasnică, computerele, televizoarele şi becurile fluorescente compacte, toate au fost acuzate de producerea acestor simptome. Cei care cred în existenţa acestui curios fenomen ne oferă chiar şi o explicaţie: sistemul nostru nervos se bazează pe impulsuri electrice, fiind astfel susceptibil la efectele câmpurilor electromagnetice externe. Avem însă nevoie de mai mult decât aceste noţiuni simple pentru a stabili existenţa sensibilităţii la electricitate.

Putem fi siguri de două lucruri: oamenii care spun că sunt sensibili la electricitate suferă cu adevărat, iar obiectele enumerate mai sus produc într-adevăr câmpuri electromagnetice. Cu toate acestea nu avem dovezi că suferinţa este cauzată de câmpuri electromagnetice. Pentru a demonstra acest lucru avem nevoie de studii controlate, nu de dovezi şi experimente copilăreşti. Este o aberaţie să afirmi că poţi evalua riscul radiaţiei electromagnetice emise de un bec fluorescent apropiind un aparat de radio de acesta. Câmpurile electromagnetice generate de orice echipament electric pot interfera cu semnalul radio. Orice student care a avut vreodată de-a face cu electronica ştie acest lucru.

La fel de inutile sunt şi experimentele care nu au componentă „oarbă”. Unii cercetători care sunt convinşi de nocivitatea câmpurilor magnetice sugerează că efectele sensibilităţii la electricitate se datorează microvariaţiilor de tensiune ale curentului electric pe măsură ce acesta trece prin

reţea („dirty electricity”[55]). Aceştia susţin că problema poate fi eliminată prin folosirea unui filtru pentru tensiunea oscilantă. Într-un studiu mult mediatizat, asemenea filtre au fost instalate într-o şcoală, iar iniţiatorii experimentului au ajuns la concluzia că profesorii au fost mai puţin frustraţi, obosiţi şi nervoşi odată cu instalarea acestora. Din chestionarele cercetătorilor a reieşit că starea generală a profesorilor fusese îmbunătăţită.

Pe de altă parte, prezenţa vizibilă a filtrelor şi întrebările evidente adresate profesorilor lăsau să se înţeleagă că este vorba de un experiment pentru studiul efectelor asupra sănătăţii. Cu siguranţă cercetătorii nu ar fi instalat vreun aparat care să îmbolnăvească oamenii, astfel încât nu este deloc surprinzător că profesorii au declarat că se simt mai bine. Ei au presupus că acele cutii negre trebuie să aibă un efect pozitiv şi, fără îndoială, au existat discuţii între profesori legate de experiment. Suspectez că până şi juriul unui concurs ştiinţific şcolar ar fi avut ceva îndoieli legate de metodologia folosită de cercetători. Este, de asemenea, îndoielnic faptul că şeful echipei de cercetare a publicat lucrări în care producătorul acestor filtre este co-autor, iar rezultatele acestui studiu mai mult decât discutabil sunt folosite ca argumente în vânzări.

Bineînţeles că investigarea sensibilităţii la electricitate are nevoie de utilizarea unui protocol „dublu-orb”. Mai întâi sunt înregistraţi subiecţi care declară că sunt sensibili la undele electromagnetice. Aceştia trebuie expuşi apoi la aceste câmpuri, fără ca iniţiatorii studiului sau subiecţii să ştie când este pornit echipamentul electronic. Apoi se va cere subiecţilor să identifice momentul în care „simt” câmpul electromagnetic. De vreme ce câmpurile electromagnetice sunt invizibile, asemenea experimente nu sunt greu de iniţiat, ceea ce s-a şi întâmplat de cel puţin treizeci

şi două de ori. Per total, rezultatele au demonstrat că persoanele care susţin că se simt rău din cauza câmpurilor electromagnetice nu pot detecta dacă acestea sunt sau nu prezente. Un studiu recent al Universităţii din Essex a măsurat nu doar senzaţiile subiective de bunăstare, dar şi parametrii obiectivi cum ar fi pulsul, fluxul sangvin şi conductibilitatea electrică a pielii. Nu s-a constatat nicio diferenţă când experimentele au fost „dublu-orb", dar subiecţii care se considerau sensibili au declarat că se simţeau mai rău când li s-a spus că fuseseră expuşi la câmpuri electromagnetice. Date fiind rezultatele studiilor „dublu-orb" randomizate şi a lipsei unei susţineri fiziologice plauzibile pentru sensibilitatea la electricitate, ce putem spune despre nefericiţii care sunt convinşi că starea de bine le este compromisă de fenomenele electrice? Cu siguranţă putem spune că suferă. Întrebarea este din ce cauză?

Masacrul rimelului

Cosmeticele sunt sub asediu şi nu este prima dată când se întâmplă acest lucru. Deja în 1770, Parlamentul Englez votase o lege care prevedea pronunţarea unei căsnicii ca fiind nulă şi neavenită, dacă bărbatul fusese „atras în căsnicie cu ajutorul unor mijloace înşelătoare ca parfumul, fardurile, articolele cosmetice, dinţii falşi, perucile, rotunjirea artificială a şoldurilor, pantofii cu toc înalt, corsetele metalice". Nu este foarte clar ce sunt corsetele metalice, dar probabil este vorba despre nişte dispozitive care susţin formele anatomice feminine care au tendinţa să se lase în timp.

Vom lăsa pe seama istoricilor să clarifice dacă au existat bărbaţi care să divorţeze din motivele de mai sus, dar putem spune cu siguranţă că producătorii de cosmetice nu au fost prea încântaţi de această lege. Probabil că nu au fost încântaţi nici când regina Victoria a declarat public că machiajul nu este acceptabil, că este vulgar şi ar trebui folosit doar de către actori. Astăzi cosmeticele sunt puse din nou sub acuzare, de această dată din motive cu totul diferite: ele ar conţine ingrediente potenţial toxice, iar autorităţile nu ar lua destule măsuri pentru protejarea sănătăţii publice.

Acuzatorii variază de la semnatarii petiţiilor electronice până la organizaţiile a căror cruciadă pentru „cosmetice mai sigure" este sprijinită de referinţe din literatura ştiinţifică. Unele dintre acuzaţii, de exemplu acelea că anumite rimeluri sau rujuri conţin cantităţi toxice de plumb sunt pure aberaţii şi pot fi concediate de la bun început. Pe de altă parte afirmaţiile că unele cosmetice ar

conţine carcinogeni sau substanţe care influenţează balanţa hormonală merită să fie analizate.

Industria produselor de îngrijire a corpului este uriaşă şi atinge valori de două sute cincizeci de miliarde de dolari pe an. Spre deosebire de produsele farmaceutice, cosmeticele nu necesită o testare prealabilă lansării pe piaţă, un fapt adesea adus în discuţie de către critici, care susţin că lipsa unor reglementări stricte expune populaţia unor riscuri pentru sănătate. De fapt, guvernele nu sunt complet în afara acestei probleme. Canada are o „listă neagră" care conţine aproximativ cinci sute de substanţe chimice care nu pot fi folosite în cosmetice, astfel încât de câte ori un produs este lansat, lista ingredientelor sale trebuie mai întâi aprobată de către *Health Canada*[56]. Mai mult, *Health Canada* poate să dispună retragerea produselor de pe piaţă dacă sunt considerate în vreun fel periculoase. Reglementările sunt mai puţin severe în Statele Unite unde FDA trebuie să demonstreze că un produs este periculos înainte de a-i dispune retragerea de pe piaţă.

Unul dintre motivele pentru care guvernele nu s-au implicat în solicitarea unor studii preliminare ale cosmeticelor este că industria are un program foarte eficient de a se autoreglementa.

Cosmetic Ingredient Review (Consiliul de Revizuire a Ingredientelor Cosmetice) din SUA este un grup de experţi sponsorizaţi de industria producătoare de cosmetice, printre care se numără reprezentanţi ai FDA şi ai organizaţiilor consumatorilor. Acest consiliu este responsabil pentru analiza şi selectarea studiilor relevante cu privire la ingredientele cosmetice. Rapoartele consiliului sunt folosite de producători pentru a lua decizii cu privire la formulele produselor. Deja vă văd cum vă daţi ochii peste cap citind despre faptul că industria se autoreglementează. Vă gândiţi cu siguranţă că „au pus lupul paznic la oi", însă nu este chiar aşa.

Nicio industrie nu vrea să-şi îmbolnăvească consumatorii, fie şi din simplul motiv că folosirea unor ingrediente periculoase ar dăuna afacerilor, mai ales în SUA, unde sistemul judiciar abundă în avocaţi dornici de clienţi pe care să-i reprezinte. Companiile de cosmetice au învăţat că cel mai bun mod de a face bani este să vândă produse sigure şi eficiente. De acord, eficienţa şi siguranţa sunt discutabile, la fel cum orice bun de consum poate avea o doză rezonabilă de riscuri şi beneficii. Într-adevăr, oricât de grijulii am fi, există întotdeauna un anumit risc, iar cosmeticele pot fi responsabile pentru unele efecte secundare acute. Acestea însă pot fi recunoscute imediat. Discuţiile sunt provocate de presupusa asociere a unor substanţe chimice din cosmetice cu cancerul sau cu perturbarea sistemului endocrin, care sunt greu de evaluat şi dau apă la moară alarmiştilor.

Cele mai serioase efecte acute sunt iritaţia pielii şi alergiile. Hidroxidul de sodiu din unele produse pentru îndreptarea părului şi acidul metacrilic din produsele pentru unghiile false pot irita pielea dacă nu sunt folosiţi corespunzător, iar o serie de substanţe chimice, de la aromatizanţi până la conservanţi, emulsificatori şi coloranţi pot provoca dermatita alergică. Dacă majoritatea consumatorilor nu întâmpină niciodată asemenea probleme, există un număr semnificativ al acelora care au astfel de probleme. În America de Nord aproximativ cincizeci de mii de persoane ajung la urgenţă în fiecare an pentru probleme legate de cosmetice, dintre care majoritatea se dovedesc a fi minore. Producătorii de cosmetice „hipoalergenice” evită compuşii care provoacă sensibilitate, cum ar fi, de exemplu, lanolina, conservanţii cu eliberare de formaldehide şi componentele de parfum ca alcoolul cinamic, geraniolul, limonenul sau linaloolul.

Fără îndoială cea mai îngrijorătoare perspectivă este potenţialul carcinogen al unor componente

cosmetice. Într-adevăr, unele cosmetice conţin carcinogeni. Este important să înţelegem însă că un carcinogen este o substanţă care poate cauza cancer, într-o anumită doză, în cazul unor anumite animale. Asta nu înseamnă că se ştie sigur că ar cauza cancer la oameni. Dioxanul, de exemplu, este prezent ca impuritate în unele cosmetice, însă în cantităţi atât de mici încât sunt necesare tehnici de detectare extrem de sensibile pentru a-l descoperi. Mai mult, aplicarea unei substanţe chimice pe piele nu este acelaşi lucru cu ingerarea acesteia. Este adevărat, eliminarea tuturor carcinogenilor ar fi ideală şi au fost dezvoltate metode de eliminare a dioxanului de către toţi marii producători de cosmetice.

Crearea reţetelor pentru cosmetice este un proces în continuă transformare, care se supune cercetărilor masive din domeniu. Atunci când studiile relevă o problemă se iau măsuri pentru eliminarea acesteia. La urma urmei, încrederea clienţilor este cea care aduce bani în bancă. Merită atenţie însă studiile recente, care asociază parabenii, substanţe folosite în mod normal în calitate de conservanţi, cu îmbătrânirea celulelor pielii, sau unele creme hidratante cu cancerul de piele în cazul şoarecilor de laborator expuşi la lumină ultravioletă. La fel este cazul unor posibile efecte hormonale asociate cu ftalaţii, substanţe chimice folosite în unele parfumuri şi lacuri de unghii. Dacă aceste riscuri sunt discutabile în cazul oamenilor, există un adevărat risc cosmetic care poate fi însă evitat: aplicarea rimelului într-un autoturism în mişcare provoacă o mulţime de accidente oculare. Poate că ar trebui să avem o lege care să interzică acest lucru.

Testosteronul

Cocoşii l-au considerat probabil pe profesorul Arnold Berthold inamicul public numărul unu. Pentru oamenii de ştiinţă el este însă un pionier, la fel cum pentru atleţii care se dopează cu steroizi este probabil un erou – cu condiţia evidentă să fi auzit de el. Dacă nu au auzit încă, ar trebui să o facă, pentru că experimentul clasic al lui Berthold din 1849 de la Universitatea din Göttingen, Germania, a pus bazele cercetărilor care au culminat cu izolarea testosteronului, principalul hormon sexual masculin.

Profesorul Berthold ştia cu siguranţă că îndepărtarea testiculelor cauzează schimbări dramatice în comportamentul bărbaţilor. Se ştie, de exemplu, despre eunuci că aveau personalităţi mai puţin agresive. Acesta este motivul pentru care împăraţii romani, care se temeau de asasinate, de exemplu Constantin, se înconjurau de servitori mai liniştiţi, cărora le fusese îndepărtată, în prealabil, bărbăţia. (Presupun că în timpul procedurii nu fuseseră însă la fel de liniştiţi). În orice caz, castrarea nu afectează doar comportamentul, ci şi fiziologia bărbaţilor. Eunucii aveau mai puţine şanse de a cheli, iar dacă procedura de castrare avea loc înainte de pubertate, îşi păstrau vocile băieţeşti. Iată de ce în Italia, unde femeile nu aveau permisiunea de a cânta în biserică, rolul acestora a fost preluat de *castrati,* pentru a cânta pe vocile mai înalte. Corul Capelei Sixtine a fost compus din *castrati* până la începutul secolului douăzeci.

Despre efectul castrării la animale se ştie de multă vreme. Deja cu 2000 de ani î.Ch. castrarea animalelor de fermă de sex masculin era o practică obişnuită şi avea drept scop manipularea mai

uşoară a acestora. Taurii, berbecii şi armăsarii erau mai docili după câteva tăieturi pricepute şi mai dispuşi să care greutăţi sau să tragă pluguri. Nimeni nu a fost însă interesat cum se produc aceste schimbări până când Berthold să-şi înceapă investigaţiile. După cum vom vedea, cercetările sale nu aveau să fie pe placul cocoşilor.

S-a întâmplat ca Berthold să fie curatorul grădinii zoologice locale şi să aibă astfel acces la animale pentru experimente. Berthold a ales cocoşii şi a observat că, odată castraţi, aceştia nu se mai băteau, îşi pierdeau pornirile sexuale şi încetau să mai cânte. Pe lângă acestea, castrarea mai avea un efect vizibil: creasta devenea mai moale şi atârna. Surprinzător, dar nu la fel de ciudat ca următoarea fază a experimentelor lui Berthold. Acesta a pus testiculele înapoi în organismul cocoşilor şi a observat că aceştia şi-au reluat apucăturile masculine, iar creasta le-a revenit la forma iniţială. Gândindu-se la faptul că toate circuitele nervoase fuseseră întrerupte odată cu castrarea, Berthold a ajuns la concluzia corectă că testiculele influenţează comportamentul, fiindcă eliberează o anumită substanţă în fluxul sangvin. „Testiculele influenţează sângele, iar sângele influenţează întregul organism”, a declarat acesta. Apoi, Berthold a făcut un pas mai departe şi a demonstrat că efectele castrării erau reversibile prin administrarea unui extract testicular. Acesta a fost primul exemplu de terapie de substituţie hormonală.

Ciudat este că studiile lui Berthold au fost uitate timp de patruzeci de ani, până să fie readuse în actualitate în 1889 de un articol surprinzător din revista medicală britanică *The Lancet* cu incitantul titlu „Note despre efectele injecţiilor subcutanate cu un lichid obţinut din testicule de animale asupra bărbaţilor”. Ceea ce este cu adevărat remarcabil este că, în acest articol, bărbatul în cauză este chiar autorul, respectatul fiziolog Charles Brown-

Sequard. Spre stupefacţia cititorilor, fiziologul de şaptezeci şi doi de ani consemna efecte spectaculoase de întinerire, după ce îşi administrase singur extracte testiculare provenite de la câini şi porcuşori de Guineea. De ce au fost alese tocmai aceste animale ca donatori de organe nu a fost explicat, dar probabil dificultatea de a găsi voluntari umani ar fi unul dintre motive.

În orice caz, Brown-Sequard a fost impresionat de propriile sale cercetări: „O schimbare radicală a avut loc în organismul meu… am regăsit cel puţin forţa pe care o aveam acum mulţi ani… cu privire la munca intelectuală, care fusese redusă în ultimii ani, iar o întoarcere la condiţia mea prealabilă a devenit evidentă". Mai mult, el a continuat cu „o amelioarare semnificativă în ceea ce priveşte eliminarea materiilor fecale". Ei bine, dacă tot suntem la capitolul acesta, haideţi să verificăm puţin afirmaţiile lui Brown-Sequard din punct de vedere ştiinţific.

Ar fi putut fi destul testosteron în extractul respectiv pentru a produce schimbările pe care le susţine fiziologul? De fapt, testosteronul produs de testicule este transferat rapid în fluxul circulator astfel încât în testicule este stocată de fapt o cantitate destul de mică. Chiar şi aşa, singurul mod rezonabil de a testa validitatea afirmaţiilor lui Brown-Sequard este repetarea experimentului. Şi exact acest lucru au hotărât cercetătorii australieni să facă. Ei, nu chiar exact la fel – nu au fost îndeajuns de nebuni pentru a se injecta singuri cu extracte testiculare, însă le-au preparat exact aşa cum spusese Brown-Sequard. Apoi, folosind tehnica standard de laborator, au determinat nivelul de testosteron prezent. Rezultatele au demonstrat fără nicio îndoială că Brown-Sequard nu ar fi putut beneficia de vreun efect fiziologic al hormonului. Cantitatea de testosteron descoperită era cu patru măsuri mai mică decât cea necesară pentru a aduce la nivelul normal testosteronul în

cazul bărbaţilor care îşi pierduseră testiculele. Este clar că, deşi un cercetător cu experienţă, Brown-Sequard nu a luat în calcul efectul placebo.

Reporterii au consemnat pe larg munca „revoluţionară" a renumitului fiziolog, iar febra „organoterapiei" i-a cuprins pe bărbaţii europeni trecuţi de o anumită vârstă, care s-au aşezat la coadă pentru a primi injecţii cu extracte glandulare de la diverse animale. Glandele de capră, poate din cauza reputaţiei proprietarului, au fost la mare căutare. Majoritatea bărbaţilor au descoperit însă că orice beneficii iniţiale ar fi obţinut de pe urma tratamentului, efectele treceau repede – cum se întâmplă de obicei în cazul efectului placebo – iar organoterapia a căzut în dizgraţie.

Într-un final, abia când câteva miligrame de testosteron pur au fost izolate dintr-un munte de testicule de taur în 1930, a început cercetarea serioasă a acestui hormon. Din păcate, trialurile controlate corespunzător nu au demonstrat rezultate extraordinare în cazul suplimentelor de testosteron la bărbaţii trecuţi de prima tinereţe, adică la aceia care îşi pierduseră funcţiile testiculare. Pe de altă parte, testosteronul în doze mari se pare că măreşte forţa în cazul atleţilor, din păcate în detrimentul sănătăţii. Testosteronul este de fapt o substanţă de tip „Jekyll şi Hyde", iar aceasta este o expresie foarte potrivită, pentru că Brown-Sequard a fost vecinul lui Robert Louis Stevenson în Londra, inspirându-l pe autor să scrie romanul Dr. *Jekyll şi Dl. Hyde*[57].

Alergie la orice

Aceste biete suflete suferă – asta este sigur. Dar de ce suferă mai exact? Un firicel de parfum, mirosul de vopsea, al gazelor de eşapament, parfumul unui detergent sau mirosul ziarului proaspăt tipărit îi doboară. Simptomele includ de obicei dureri de cap, oboseală, probleme respiratorii, dureri musculare şi articulare, iritabilitate, insomnie, pierderea memoriei pe termen scurt şi confuzie. Cum pot substanţe chimice atât de diferite să provoace simptome atât de asemănătoare? Explicaţia oferită uneori este că aceşti nefericiţi suferă de ceva numit „sensibilitate chimică multiplă (SCM)" – cunoscută şi sub numele de „boala secolului douăzeci" sau „boala mediului înconjurător" şi „sindromul alergiei totale".

Teoria este că expunerea iniţială la o substanţă chimică provoacă o hiperactivitate a sistemului imunitar, astfel încât acesta devine sensibil la cantităţi foarte mici de chimicale, care nu-i afectează pe majoritatea oamenilor. Sună destul de plauzibil, însă majoritatea alergologilor şi imunologilor nu cred în această explicaţie. Ei explică cum testele standard pentru funcţiile sistemului imunitar nu arată nimic anormal şi nu există niciun mecanism cunoscut care să ateste că doze mici de substanţe chimice cu structură moleculară diferită ar afecta simultan atât de multe sisteme ale organismului. Acesta este motivul pentru care este analizată posibilitatea ca simptomele să prindă formă în creierul pacienţilor şi să se datoreze stresului cotidian. Ei sugerează că stresul poate avea o varietate de simptome, iar chimicalele trec uşor drept ţap ispăşitor. Oamenii devin sensibili nu la substanţele chimice propriu-

zise, ci la reportajele presei care ridică problema unei posibile legături între boli şi poluanţi. „Nu, nu”, spune un grup mic de adepţi, printre care unii medici, osteopaţi şi naturopaţi. Aceştia susţin că sensibilitatea chimică multiplă este o afecţiune cât se poate de reală, cauzată de faptul că sistemul imunitar al unor persoane nu se poate adapta la numeroasele substanţe chimice sintetice care au fost introduse în mediul înconjurător de la cel de-al Doilea Război Mondial încoace. Aceşti „ecologişti clinici”, aşa cum se autointitulează, folosesc o varietate de tehnici neacceptate de medicina ortodoxă pentru a diagnostica şi a trata pacienţii cu sensibilitate chimică multiplă.

Aşadar, este sensibilitatea chimică multiplă o afecţiune psihologică sau fiziologică? Dovezile sugerează că poate fi vorba despre oricare dintre ele. Profilul psihologic al pacienţilor cu SCM arată adesea un istoric de probleme psihologice, depresie şi anxietate. Unii se văd prizonieri într-o lume ostilă plină de chimicale care îi îmbolnăvesc şi îi lasă la mila unor medici nepăsători, care încearcă să scape de ei trimiţându-i la psihiatrie. Soluţia este adeseori retragerea din viaţa modernă, uneori prin mutarea într-o comunitate izolată, în case cu pereţi acoperiţi cu folii de aluminiu şi mobilate cu obiecte care nu au niciun miros. Aceeaşi pacienţi beau doar apă foarte pură, mănâncă doar mâncare organică, evită fibrele sintetice şi poartă mască atunci când se aventurează afară pentru a se proteja de parfumuri, pesticide şi vapori de benzină, despre care spun că îi îmbolnăvesc. Unii lasă ziarele pe sârmă ore întregi pentru a îndepărta mirosul de tipar şi abia apoi intră cu ele în casă. Adeseori aceste persoane nu înţeleg prea bine procesele fiziologice şi au propriile explicaţii bizare pentru afecţiunea lor. O femeie susţine de exemplu că polaritatea electromagnetică a organismului ei se mişcă în sensul opus acelor de ceas, adică invers decât

normal. Bineînţeles, chiar dacă simptomele de SCM sunt cauzate de anxietate şi frustrarea vieţii moderne, acestea sunt foarte reale, întrebarea este ce se poate face pentru aceşti pacienţi.

Uneori, ecologiştii clinici folosesc o tehnică denumită provocare-neutralizare. O cantitate mică de material suspect este injectată sub piele, iar dacă sunt provocate simptomele, se injectează o cantitate mai mare pentru a le „neutraliza". Pacientul ştie de obicei ce îi este injectat, astfel încât puterea autosugestiei intră în scenă. În acest fel sunt făcute liste cu potenţiale substanţe ofensive, dar studiile au arătat că atunci când pacienţii au fost testaţi nu au putut spune dacă fuseseră expuşi la o substanţă dăunătoare sau nu. Poate încrederea în tratamentul folosit şi nu tratamentul în sine este ceea ce duce la vindecare.

Ar fi totuşi o greşeală să susţinem că toate cazurile de SCM sunt urmarea unei frici iraţionale de substanţe chimice. Unele dintre acestea, chiar şi în doze mici, pot cauza o mulţime de simptome unor persoane ghinioniste. Şi aici nu vorbim de chemofobi. Cazul unui profesor de farmacologie – care lucrează cu tot felul de substanţe chimice– demonstrează acest lucru. Acesta a început să simtă o senzaţie de mâncărime şi iritare în jurul feţei când lucra la birou. De-a lungul câtorva săptămâni situaţia s-a înrăutăţit: ochii i se umezeau constant, era chinuit de senzaţii de arsură şi înţepături şi avea chiar şi probleme de respiraţie. Într-o zi şi-a dat seama citind *New York Times* că ziarul avea un miros care îl deranja şi s-a gândit că problemele sale s-ar putea datora hârtiei. Într-adevăr, simptomele se înrăutăţeau de câte ori era în preajma vreunui produs din hârtie, înlăturarea hârtiei din biroul său l-a ajutat pe profesor, dar curând acesta a început să reacţioneze la carioca, la mirosul de benzină, la aftershave şi chiar la pantaloni proaspăt călcaţi. Până la urmă a aflat că, înainte să înceapă problemele, sistemul de

ventilaţie din birou fusese oprit pentru curăţare şi nu mai fusese repornit. Se pare că acumularea anumitor compuşi în aer, poate substanţe chimice de genul formaldehidelor folosite în presarea hârtiei, îi afectaseră sistemul imunitar. Un caz clasic de sensibilitate chimică multiplă, de data aceasta nu de origine psihogenă.

SCM este, fără îndoială, o afecţiune păcătoasă, indiferent de cauză. Cei afectaţi pretind uneori că sunt canarii epocii chimice, adică cei care semnalează calamităţile care sunt pe cale să se întâmple. Criticii spun că sunt mai degrabă nişte găini. Probabil că ambele analogii sunt deplasate. O comparaţie mai bună ar fi cu pitohuiul-cu-creastă din Noua Guinee. Penele şi pielea acestei păsări conţin o neurotoxină puternică ce permite protecţia împotriva prădătorilor. Este ceva fascinant şi extrem de rar. La fel ca şi sensibilitatea chimică multiplă.

Adevărata poveste a vitaminei B_6

Nu, guvernul nu vă va interzice grădina de verdeţuri. Nu, mamele nu vor avea nevoie de o licenţă pentru a da vitamine copiilor. Nu, inspectorii nu vor intra în casa dumneavoastră pentru a vă confisca suplimentele nutritive. Nu, guvernul nu va împiedica magazinele naturiste să vândă produse din plante. Şi nu, marile companii farmaceutice nu vor încerca să scoată de pe piaţă vitamina B_6, astfel încât să-şi poată comercializa propria versiune disponibilă doar pe reţetă şi la preţuri inimaginabile.

Acestea sunt doar câteva dintre ideile complet greşite promovate de partizanii „produselor naturale pentru sănătate", ca răspuns la demersurile *Health Canada* şi FDA din SUA, de a înăspri reglementările pentru vânzarea acestor substanţe. Dacă ar fi să vă luaţi după aceste acuzaţii, veţi crede că agenţiile de mai sus au de gând să tăvălească prin smoală orice nefericit care ar încerca să cumpere vitamine. Prostii! Ceea ce încearcă să obţină *Health Canada* şi FDA sunt doar nişte dovezi rezonabile că produsele naturale pot face ceea ce pretind, că sunt sigure şi că ingredientele de pe etichetă se regăsesc şi în produs, conform principiilor comerţului. Mie îmi sună a lucruri de bun-simţ, de ce ar exista vreo obiecţie la aceste reglementări? Pentru că există o mulţime de suplimente care au pretenţii complet nefondate ştiinţific şi care riscă să piardă profiturile pe care le fac acum.

Una dintre tacticile obişnuite de îmbunătăţire a imaginii şi vânzărilor unui produs natural pentru sănătate este acuzarea companiilor farmaceutice că încearcă să îndepărteze suplimentele nutritive. Aceste minunate produse ar împiedica oamenii să

se îmbolnăvească, motiv pentru care companiile farmaceutice nu îşi mai pot vinde medicamentele scumpe, dar ineficiente. Unul dintre atacurile tipice vine din partea lui Mike Adams, o persoană fără educaţie ştiinţifică, dar care şi-a însuşit ridicolul nume de *Health Ranger*[58]. Adams, care beneficiază de o imensă atenţie – nemeritată – pe internet, presupune că dacă guvernelor „li se permite prohibiţia suplimentelor nutritive şi în acelaşi timp sunt promovate medicamente sintetice din aceleaşi resurse naturale, marile companii farmaceutice vor putea comite acte de biopiraterie[59] pe scară largă, furând toate remediile bune din natură şi adjudecându-şi apoi moleculele folositoare sub protecţia patentelor".

Ce a determinat această flecăreală prostească? O petiţie înaintată FDA-ului de către *Medicure Pharma,* o companie farmaceutică din Canada, care a cerut agenţiei să interzică vânzarea suplimentelor nutritive care conţin piridoxal-5'-fosfat. Adams, împreună cu alţi opozanţi ai industriei farmaceutice, susţine că acest lucru înseamnă că M*edicure* doreşte interzicerea comercializării vitaminei B_6 către populaţie. Ce tâmpenie!

Iată care este povestea adevărată. Vitamina B_6 este un nutrient esenţial pentru producerea hemoglobinei, pentru funcţionarea corespunzătoare a sistemului imunitar, pentru menţinerea nivelului de glucoză din sânge şi o mulţime de alte reacţii biochimice importante. Organismul nostru nu poate să producă vitamina B_6, astfel încât trebuie să ne-o procurăm prin regimul nostru alimentar. Din moment ce vitamina se găseşte în cereale, carne, peşte, fructe şi legume, cazurile de deficienţă ale acesteia sunt extrem de rare în America de Nord de exemplu. Pe de altă parte, date fiind numeroasele funcţii biochimice ale vitaminei, s-au desfăşurat studii care să

cerceteze potenţialul ei în doze suplimentare. Aceste studii au analizat influenţa suplimentului de vitamină în depresie, sindromul premenstrual, Parkinson, sindromul de tunel carpian, dureri cronice, autism şi boli coronariene. Deşi există unele potenţiale beneficii, suplimentele nu au fost tocmai convingătoare. Cu toate acestea, mulţi consumatori aleg să ia vitamina B_6 crezând că îi va ajuta în vreun fel. Nimeni nu se opune acestui lucru, nici măcar *Medicure Pharma,* o companie care crede în valoarea terapeutică a vitaminei B_6. De fapt, tocmai acest lucru a împins compania să investigheze cum se comportă această vitamină în corp şi cum ar putea fi folosită în avantajul oamenilor.

După ingerare, vitamina B_6, este transformată în piridoxal-5'-fosfat (PLP) care reprezintă substanţa sa activă. Aceasta a trezit curiozitatea cercetătorilor de la *Medicure,* deoarece investigaţiile de laborator sugeraseră că ar putea cauza leziuni inflamatorii de reperfuzie, o problemă serioasă care apare atunci când circulaţia sângelui este restaurată în arterele coronariene după un atac de cord sau un bypass coronarian. Fluxul de sânge proaspăt oxigenat poate cauza formarea radicalilor liberi care rănesc pereţii arterelor, cu posibilitatea de a provoca un alt eveniment cardiac. *Medicure* a investit milioane de dolari în studii pe pacienţi care suferiseră o operaţie de bypass cardiac pentru a verifica dacă PLP în doze mult mai mari decât cele din alimentaţie ar putea reduce riscurile leziunilor de reperfuzie. În asemenea doze, PLP se comportă ca un medicament şi, din cauza faptului că în doze mari şi vitamina B_6 este cunoscută că ar crea probleme neurologice, este nevoie de studii ample pentru identificarea unor posibile efecte secundare.

În timpul acestei investigaţii, *Medicure* a aflat că PLP era comercializat către populaţie ca produs

natural pentru sănătate, fără vreun studiu care să-i susţină aplicaţiile. Dacă vitamina B_6 se regăseşte în natură, nu la fel este cazul metabolitului acesteia, PLP. Aşadar, cum putem spune despre PLP că ar fi natural? Argumentul este că atâta vreme cât se regăseşte în organismul uman, PLP este natural. Păi dacă apucăm pe acest drum de ce să nu vindem estrogen, testosteron sau cortizon pe post de produse naturale pentru sănătate, pentru că şi acestea se găsesc în organism? Evident ar fi un demers riscant. Mai mult, niciunul dintre promotorii PLP-ului nu înaintase către FDA cereri pentru vânzarea acestuia ca supliment alimentar, aşa cum este prevăzut în legislaţie.

Da, *Medicure* încearcă să-şi protejeze investiţia în cercetare, dar să declari că doreşte blocarea vânzărilor de vitamina B_6 către populaţie este o aberaţie totală. PLP nu este acelaşi lucru cu vitamina B_6, iar ceea ce spune *Medicure* este că dacă PLP este folosit ca medicament, atunci acesta trebuie să se supună legislaţiei, la fel ca şi celelalte medicamente. Compania nu are nicio intenţie de a împiedica vânzările vitaminei B_6, o substanţă despre care se crede că este asociată cu sănătatea. Acuzaţia lui Mike Adams referitoare la cererea M*edicure* către FDA de a opri vânzarea ilegală de PLP este un exemplu pentru strategia marilor companii farmaceutice că a interzice vânzările de vitamine este o prostie. Pe de altă parte, comentariile lui Adams nu ar trebui să ne surprindă. Tot el ne sfătuieşte să evităm medicii din Vest, să ignorăm „ridicola" piramidă a nutriţiei sănătoase şi să stăm zilnic o oră la soare fără a folosi vreo cremă de protecţie. Această ultimă recomandare are drept scop „alimentaţia vibraţională" şi sănătatea mentală. Hmm, poate că Adams nu a făcut destulă plajă!

Supa mea sănătoasă, dar cancerigenă

Îmi place să ascult radioul în timp ce gătesc. Eram tocmai pe punctul de a tăia nişte legume când o ştire de ultimă oră m-a făcut să ciulesc urechile: „Substanţe chimice cancerigene descoperite în şampoane pentru bebeluşi!" Ştiam că trebuie să mă pregătesc pentru un val de telefoane şi e-mailuri pentru că folosirea termenilor „cancerigen" şi „bebeluş" în aceeaşi propoziţie este reţeta clară pentru panică. Dar toate la timpul lor. Puiul era deja în oală şi mai aveam de tocat pătrunjelul, morcovii, ceapa şi ţelina.

De îndată ce supa mea a început să fiarbă cuminte, m-am apucat să caut ştirea de mai înainte pe Google. Astfel am aflat că grupul consumatorilor C*ampaign for Safe Cosmetics*[60] comandase o analiză de laborator pentru a testa câteva şampoane pentru copii şi produse pentru baie şi proclama acum descoperirea de dioxan şi a unor formaldehide nedeclarate de producător. Din moment ce ambele substanţe sunt clasificate ca potenţiali cancerigeni umani, nu este de mirare că toată mass-media vuia de poveşti despre produse pentru copii „otrăvite" cu chimicale cauzatoare de cancer. Care a fost concluzia mea? Multă zarvă pentru nimic.

Haideţi să stabilim o dată pentru totdeauna cum ajung aceste substanţe chimice în bunurile de consum. Formaldehida este un aditiv indirect, eliberată în cantităţi controlate de imidazolinil uree, DMDM hidantoină sau quaternium 15, iar scopul ei este să ţină în frâu bacteriile. Dioxanul este o altă poveste. Acesta prezintă urme de contaminare care se formează în procesul de

producţie a unor detergenţi, asemenea celor folosiţi în şampoanele de bebeluşi şi spumanţii de baie. Motivele de îngrijorare se datorează şi faptului că ambele substanţe sunt potenţiali alergogeni. Evident, întrebarea este dacă dozele descoperite în produsele respective prezintă sau nu vreun risc, pentru că, după cum am văzut deja, cantitatea contează.

În privinţa alergenilor, dozele care fac diferenţa pot fi într-adevăr foarte mici. Unele cosmetice pot conţine până la 600 de părţi per milion formaldehidă, iar această cantitate poate cauza deja iritaţii ale pielii. Asemenea reacţii sunt rare, dar posibile, pe de altă parte contaminarea cu bacterii datorate renunţării la conservanţi poate cauza reacţii mult mai severe. Totul se reduce la o analiză a riscurilor şi beneficiilor: nu vom interzice alunele pentru că acestea pun în pericol viaţa celor alergici.

Oamenii pot accepta riscul unei reacţii alergice, dar atunci când este adus în discuţie cancerul este cu totul altceva. Formaldehida *poate* cauza cancerul, cel puţin în cazul animalelor care le inhalează în doze mari de-a lungul unei perioade îndelungate de timp. Există de asemenea dovezi că îmbălsămătorii, patologii şi persoanele care lucrează cu răşini ce conţin formaldehide au un risc uşor crescut de a face cancer de plămâni, nas şi gât. Acest tip de expunere este însă de mii de ori mai mare decât în cazul unor produse ca şamponul. Chiar dacă formaldehidele sunt aplicate pe pielea şoarecilor de laborator în concentraţii de până la zece la sută de-a lungul întregii lor vieţi, nu s-a descoperit niciun efect asupra longevităţii lor.

Dioxanul este o substanţă cancerigenă, aşa cum a reieşit din studiile pe animale. Atunci când a fost administrat şobolanilor în doze mari în apa de băut, acesta a cauzat cancer în unele cazuri. Cu toate acestea, studiile desfăşurate pe oameni care

din cauza muncii sunt expuşi la dioxan în mod frecvent, nu au arătat vreo creştere a incidenţei cancerului. Atunci de ce ne-am panica din cauza urmelor de dioxan din produsele cosmetice, cantităţi care oricum se evaporă aproape imediat când sunt aplicate pe piele? Nu ar trebui să fim îngrijoraţi. Ce putem spune însă despre şansa ca doze mici de substanţă să fie absorbite prin piele şi să se acumuleze în organism? Puţin probabil. Un studiu efectuat pe mai mult de două mii de persoane, alese întâmplător, nu a reuşit să detecteze vreo urmă de dioxan în organismul lor. Deci care este concluzia noastră? Expunerea la cantităţi mici de formaldehidă şi la dioxanul din produsele cosmetice nu este un motiv de îngrijorare. Dacă ar fi să ne speriem de câte ori se întâmplă ceva de genul acesta, atunci ar trebui să ne îngrijorăm chiar şi în privinţa supei mele de pui.

Supa mea de pui este plină de substanţe cancerigene. Nu este vorba despre aditivi produşi de om, ci despre compuşi naturali. Furocumarinele de tipul 8-metoxipsoralen sunt prezente în pătrunjel şi ţelină. Nu numai că sunt potenţiali cancerigeni, dar pot cauza şi reacţii cutanate serioase. Morcovii conţin acid cafeic, o altă substanţă cancerigenă. De obicei eu pun şi busuioc în supă, care conţine estragol, un cunoscut carcinogen pentru rozătoare. Acelaşi lucru se poate spune şi despre alfa-metilpirolină care se regăseşte în piperul negru. Sunt convins că o analiză a puiului din oală ar duce la descoperirea unor amine aromatice heterociclice, alţi carcinogeni serioşi. Şi apoi ar mai fi formaldehidele: acestea apar în mod natural în ceapa şi ciupercile chinezeşti shiitake pe care eu le folosesc pentru că dau o savoare deosebită supei. De fapt, ciupercile mele pot avea o cantitate imensă de formaldehide – 400 de părţi per milion.

Ce vreau să spun de fapt? Cu siguranţă nu vreau să lansez vreo ştire despre toxicitatea supei de pui.

Trebuie să fim conştienţi că suntem expuşi în fiecare zi la mii de chimicale, atât naturale cât şi sintetice. Unele dintre acestea pot provoca în anumite condiţii cancerul, însă natura acestor condiţii este definitorie. Riscul pentru un îmbălsămător care lucrează în fiecare zi cu soluţii concentrate de formaldehide sau pentru un şoarece care bea apă cu formaldehide, nu este acelaşi cu cel al unei persoane expuse urmelor de formaldehide dintr-un şampon. Nu îmi fac niciun fel de griji pentru formaldehidele pe care le voi înghiţi odată cu supa, chiar dacă pariez că expunerea este mai mare decât în cazul oricărui şampon.

Dacă aceste noţiuni vă pun pe gânduri, amintiţi-vă că alcoolul este un carcinogen recunoscut. Iar dacă preferaţi să vă relaxaţi la o ceaşcă cu cafea, atunci bucuraţi-vă şi de acrilamidă, acid clorogenic şi furfurol, împreună cu o altă cohortă de carcinogeni naturali.

Limitele experienţelor pe animale

Am văzut titlurile ziarelor. Dintre cele aproximativ optzeci de mii de substanţe chimice sintetice de pe piaţă doar câteva mii au fost testate corespunzător. În ceea ce le priveşte pe celelalte, grupurile activiste susţin că noi vom fi porcuşorii de Guineea care le vor testa efectele în timp. Dacă ar fi să le dăm crezare, noi toţi facem parte dintr-un mare experiment necontrolat ale cărui rezultate vor fi înfricoşătoare. Tot ei spun că nicio substanţă chimică nu ar trebui folosită până când aceasta nu este testată pentru siguranţă. Sună admirabil, dar cum am putea face exact acest lucru? Testarea pentru siguranţă chimică este un proces complex, care implică mult timp şi este adesea neconcludent. Unde mai pui că testarea individuală a chimicalelor nu este o perspectivă realistă. De exemplu, în cazul expunerii intrauterine a şoarecilor de laborator la bisfenol A, un component al plasticului care face mare vâlvă zilele acestea, aceştia au şanse mai mari ca în viitor să sufere de diabet, obezitate şi cancer. Când mamele acestor şoareci primesc însă o vitamina B, adică acid folic sau genisteină, un compus care se găseşte în soia, efectele bisfenolului A sunt anulate.

Ce însemnătate are această informaţie? Greu de spus. Este evident că nu putem face studii de toxicitate pe subiecţi umani, astfel încât nu avem decât să analizăm rezultatele studiilor pe animale şi să facem presupuneri inteligente despre efectele asupra oamenilor. De ce spun presupuneri? Pentru că un om nu este nici un şobolan mai mare, nici un câine şi nici un cimpanzeu. Există multe exemple de substanţe care au părut sigure pentru animale şi s-au dovedit toxice pentru oameni şi viceversa. Nu

demult, şase bărbaţi din Anglia, voluntari pentru testarea unui medicament destinat tratamentului artritei reumatoide, leucemiei şi sclerozei multiple au ajuns la spital, unii cu afecţiuni permanente ale organelor. Medicamentul se baza pe scăderea imunităţii, iar şoarecii, şobolanii, iepurii şi maimuţele nu avuseseră nicio problemă în faza de pretestare. Din păcate, situaţia a fost cu totul alta în cazul subiecţilor umani. După cum avea să povestească unul dintre norocoşii care primiseră un placebo, „bărbaţii au căzut ca piesele de domino. Apoi au început să-şi scoată hainele acuzând febră, iar unii au ţipat că le va exploda capul. Apoi au leşinat, au început să vomite şi să se zvârcolească în pat.” Acesta era un medicament despre care s-a spus că este „sigur” pentru animale.

Există şi substanţe care sunt periculoase în cazul animalelor, dar sunt inofensive pentru oameni. Dacă am folosi câinii ca animale standard pentru testarea componentelor din alimente, atunci ar trebui să ne luăm adio de la ciocolată, o delicatesă care este foarte otrăvitoare pentru câini. Se spune că douăzeci şi cinci de grame de ciocolată, adică un sfert de tabletă, ar putea ucide un câine în câteva ore. Vinovate în acest caz sunt substanţele din familia metilxantinelor, mai precis teobromina, teofilina şi cofeina. În cazul oamenilor, efectul acestora se traduce printr-un mic impuls înainte de a fi metabolizate de enzimele din ficat. Câinii, pe de altă parte, nu produc aceleaşi enzime ca şi noi, astfel încât metabolizarea metilxantinelor durează mult mai mult. Cum aceşti compuşi circulă în fluxul sangvin, ei afectează inima, sistemul nervos central şi rinichii. Ciocolata neîndulcită folosită pentru prăjituri conţine cea mai mare concentraţie a acestor compuşi, de zece ori mai mulţi decât ciocolata cu lapte. Aşa că nu vă lăsaţi prăjitura cu ciocolată unde să o poată găsi câinii. Chiar şi amestecurile de coji ale boabelor de cacao folosite

ca strat protector în grădină pot fi periculoase, deşi majoritatea câinilor nu le mănâncă.

Viagra ridică o altă chestiune interesantă. Când a fost testată pe câini din rasa Beagle, a avut ca reacţie o rigiditate severă – nu a ceea ce v-aţi imagina – ci a gâtului. Cercetătorii au denumit această afecţiune „sindromul de durere Beagle". Tot ei au descoperit că Viagra îi constipă pe şoareci şi face ca ficatul şobolanilor să crească în volum. Aceste efecte au fost considerate îndeajuns de rezonabile pentru ca medicamentul să fie testat pe oameni şi, într-adevăr, s-a dovedit că simptomele nu se regăsesc la bărbaţii care folosesc pastila. Asemenea cazuri nu sunt neobişnuite. Un studiu a analizat peste 150 de compuşi produşi de diverse companii farmaceutice ca potenţiale medicamente. Acestea nu fuseseră folosite niciodată din cauza efectelor toxice asupra oamenilor şi s-a descoperit că 43 la sută dintre ele cauzau probleme asemănătoare la rozătoare şi doar 63 la sută aveau aceste efecte la alte animale.

Literatura de specialitate este plină de descoperiri de pe urma animalelor de laborator care nu au fost traduse niciodată în tratamente eficiente pentru oameni. De exemplu, tramiprosatul (sau Alzhemed-ul) a fost foarte eficient pentru a reduce acumularea de proteină amiloidă în creierul şoarecilor, descoperire care a dat mari speranţe pentru tratamentul bolii Alzheimer. Cu toate acestea, după cum am văzut mai devreme, medicamentul nu a avut rezultate bune în trialurile clinice pe subiecţi umani. La fel este cazul statinelor, care au fost eficiente în cazul şoarecilor, dar nu au reuşit să trateze pacienţii cu Alzheimer.

Nici măcar animalele înrudite nu răspund neapărat la fel ca noi la chimicale. Să luăm cazul dioxinelor de exemplu. Acestea sunt descrise adesea ca fiind cele mai toxice substanţe create vreodată. Se prea poate să fie aşa – dacă eşti un

porcuşor de Guineea. Pe de altă parte, doza letală pentru un hamster este de o mie de ori mai mare decât cea necesară unui porcuşor de Guineea. Nici măcar nu ştim care este locul oamenilor în acest tablou. Preşedintele Ucrainei, Viktor Iuşcenko a fost otrăvit cu o cantitate mare de dioxină, care îi fusese adăugată cumva în mâncare. Dacă ar fi să ne luăm după datele provenite din experienţele pe animale, preşedintele trebuia să fi murit de mult, însă singurele simptome acute pe care le-a avut au fost inflamarea ficatului şi a pancreasului, paralizia feţei şi agravarea unei infecţii herpetice. Acestea au trecut repede, însă cloracneea caracteristică otrăvirii cu dioxină l-a desfigurat. Există şi posibilitatea, dacă ne bazăm pe studiile pe animale, ca Iuşcenko să fie predispus acum la un tip de cancer numit carcinom bazocelular. Cu siguranţă evoluţia lui Iuşcenko va fi interesant de urmărit pentru cercetători.

Este evident că avem nevoie de modele mai bune de testare, iar soluţia ar putea fi testarea substanţelor chimice pe celule umane, în laborator. De acord, celulele nu înseamnă întregul organism, deşi sunt discuţii şi în acest caz, dar viitorul pare optimist. Sunt dezvoltate tehnici care vor permite ca celule din ficat sau piele să fie plasate în mii de recipiente minuscule, peste care se aplică sistematic diferite doze de chimicale. Apoi efectul acestora asupra celulelor ar putea fi observat cu uşurinţă. Oamenii de ştiinţă lucrează să coreleze rezultatele unor asemenea experimente cu date provenite de la animale sau oameni şi s-ar putea ca în câţiva ani să putem testa într-o manieră mai serioasă acele mii de chimicale la care suntem expuşi. Locul canarului din mina de cărbune[61] ar putea fi luat de o biată celulă de ficat dintr-un recipient de laborator.

POSTFAŢĂ

Să tragem concluziile potrivite

De ce este atrasă perdeaua de duş spre interior atunci când dăm drumul apei? Cum funcţionează şampoanele doi-în-unu'? Dacă nimic nu se lipeşte de teflon, atunci de ce teflonul se lipeşte de tigaie? Acestea sunt întrebări tipice pe care m-am obişnuit să le primesc la emisiunea radio sau la sfârşitul vreunei prezentări. Dar mamă-mamă ce s-au mai schimbat vremurile! Astăzi, o întrebare despre perdelele de duş se referă probabil la ftalaţi. În ceea ce priveşte şampoanele, va fi vorba despre parabeni, iar dacă e vorba de tigăi antiaderente, voi primi probabil mai multe întrebări despre riscurile pentru sănătate decât despre gătit.

În general, întrebările se încadrează în categoria „cât de mult ar trebui să mă îngrijoreze asta şi asta?" În funcţie de subiectul ştirilor de ultimă oră, îngrijorarea poate fi legată de ignifuganţii din canapele, reziduurile de medicamente din apa de băut, formaldehidele din sutiene, diizocianaţii din saltele, bisfenolul A din conservele cu mâncare, tricloretilena din pânza freatică, dioxinele din carne, mercurul din vaccinuri, reziduurile de pesticide din alimente sau radiaţiile emanate de hiaturile de granit. Curiozitatea despre ce putem face cu substanţele chimice s-a transformat în frica de ceea ce ne pot face substanţele chimice nouă.

Toate acestea sunt de înţeles dacă ne gândim că sănătatea este bunul nostru cel mai de preţ. Deci ce putem face pentru a preveni bolile? Modul de viaţă, de exemplu o nutriţie corespunzătoare, controlul greutăţii şi exerciţiile fizice sunt importante. Ştim, de asemenea, că radiaţiile, fumul de ţigară şi expunerea la diferite chimicale din cauza profesiei pot avea un impact major asupra sănătăţii. Până de curând nu am fost preocupaţi de expunerea la substanţe chimice în cantităţi mici. Acestea apar însă în mediu ca urmare a inovaţiilor apărute după al Doilea Război Mondial. Mii de chimicale care nu existaseră înainte sunt produse acum în cantităţi ameţitoare şi apar în cele mai surprinzătoare locuri – de exemplu în propriul nostru organism. Aproape zilnic, ştirile ne semnalează nu doar prezenţa acestora, ci şi potenţialul lor de a ne afecta sănătatea.

De unde atâta interes pentru aceşti poluatori moderni? Mai întâi de toate, până acum aveam alte griji. Când trebuie să creşti producţia de alimente, să opreşti răspândirea malariei sau să te lupţi cu infecţiile nu prea mai ai timp pentru lucruri mărunte – mai ales dacă nici nu ştii că acestea există. Astăzi, datorită evoluţiei tehnologice ştim. A fost rezonabil de presupus întotdeauna că producţia masivă de substanţe chimice îşi va pune amprenta asupra mediul înconjurător. Nu ne-am făcut însă griji şi din cauză că ne-am bazat pe una dintre frazele stereotipe ale toxicologiei: „otrava constă în dozaj”. Ne-am imaginat că dacă nu o putem detecta, atunci nu există niciun risc.

Vremurile s-au schimbat. Astăzi chimicalele pot fi detectate în cantităţi de părţi per milion sau, uneori, chiar mai mici, şi avem dovezi că unele dintre ele, în special cele care mimează efectele hormonilor, pot cauza efecte fiziologice chiar şi în aceste concentraţii. Mai este un lucru pe care îl avem astăzi şi pe care nu l-am avut înainte: informaţii mai bune despre incidenţa bolilor şi

despre structura acestora. Incidenţa cancerului la copii a crescut din 1950 încoace, la fel incidenţa cancerului de sân şi de prostată, ambele având conexiuni hormonale. Un anumit procent poate fi atribuit cu siguranţă tehnicilor de diagnosticare mai bune, dar se pare că se mai întâmplă ceva. Întrebarea este ce? Sunt destui experţi care pretind că ştiu răspunsul la această întrebare, problema este că toţi au răspunsuri diferite.

Cercetarea din zilele noastre a devenit foarte specializată. De exemplu, oamenii de ştiinţă care studiază efectele bisfenolului A emis de plastic s-ar putea să nu ştie nimic despre cercetările despre ftalaţi, eteri de difenil brominaţi, beriliu sau radiaţiile electromagnetice. Se prea poate ca aceştia să nu ştie nimic despre asemenea cercetări, pentru că lucrează în domenii de cercetare diferite. Singurul lucru comun al acestor lumi este prezenţa savanţilor, a medicilor sau a experţilor autointitulaţi care pretind că problemele noastre de sănătate se datorează răufăcătorului lor preferat. Puteţi alege între plastifianţi, dioxine, cloraţi, elementele particulate din aer, perfluorooctan şi o grămadă de alte asemenea. Din moment ce suntem expuşi într-o oarecare măsură la cele mai multe dintre aceste substanţe ar trebui să murim ca muştele dacă pretenţiile experţilor de mai sus ar fi adevărate.

Nu vreau să spun că aceste substanţe care contaminează mediul nu ne pot afecta în niciun fel sănătatea. Cu siguranţă pot. Dar să descoperim care dintre acestea şi în ce condiţii ar putea fi nocive este o sarcină înspăimântătoare, cu multe şanse de eşec. De exemplu, şobolanul Sprague Dawley este folosit în mod uzual pentru a testa compuşii care fie mimează, fie blochează activitatea normală a hormonilor. Această rozătoare a fost însă încrucişată selectiv pentru a face cât mai mulţi pui, deci are o constituţie hormonală care probabil este mai rezistentă la

substanţele perturbatoare ale sistemului endocrin. Concluzia este că şobolanul nostru nu este un model de studiu tocmai recomandat.

Un principiu de bază pentru a determina toxicitatea unei substanţe chimice este verificarea dacă, în urma expunerii la aceasta, s-a produs vreo alterare a genelor care compun lanţul ADN. Astăzi ştim însă că anumite chimicale pot afecta semnificativ funcţiile ADN-ului fără a-i altera structura. Epigenetica este un domeniu nou, care analizează posibilitatea ca substanţele chimice să activeze sau să dezactiveze gene fără a le afecta structura. O substanţă de tipul bisfenolului A, de exemplu, poate dezactiva o genă care codează producerea unei proteine care ajută o celulă să se protejeze împotriva cancerului. Cercetările epigenetice ne vor ajuta probabil să restrângem cercul suspecţilor.

Culegerea de date menite să susţină o anumită convingere este practicată de multe persoane şi organizaţii, dar nu reprezintă o abordare ştiinţifică. Ecologişti, reprezentanţi ai industriei, activişti de toate felurile şi chiar oficiali guvernamentali fac acest lucru, selectând datele care susţin o anumită teorie, de obicei una controversată, şi ignorând în schimb dovezi care arată contrariul. Bineînţeles, astăzi nu ducem lipsă de controverse ştiinţifice. Grijile despre cât de sigure sunt componentele plasticului, ingredientele cosmetice, medicamentele, pesticidele, organismele modificate genetic, telefoanele mobile, cuptoarele cu microunde, apa de băut şi alimentele, toate sunt în centrul atenţiei publice. Oamenii caută consiliere şi au nevoie de răspunsuri obiective şi imparţiale. În teorie, cercetarea ştiinţifică le poate oferi toate acestea.

Într-o lume perfectă, savanţii ar fi cu toţii competenţi, nu ar avea idei preconcepute şi subiective, nu ar urmări interese financiare, ar avea acces la fonduri din surse imparţiale şi şi-ar ţine

ego-ul în frâu. Dar vai, nu trăim în Utopia, astfel încât singura afirmaţie incontestabilă pe care o putem face despre cercetările ştiinţifice de astăzi este că acestea sunt cu adevărat vaste. De fapt „vaste" este puţin spus – volumul acestor cercetări este inimaginabil. Mii de lucrări de cercetare sunt publicate în fiecare săptămână şi este evident că nu sunt toate la fel de bune. Descoperirile contradictorii nu sunt rare, chiar dacă cercetătorii sunt imparţiali. Drept rezultat, publicaţiile ştiinţifice susţin aproape toate punctele de vedere. Trebuie doar să te hotărăşti cărui studiu să îi acorzi încredere.

Dacă vrei „să demonstrezi" că pesticidul DDT a fost responsabil pentru înmulţirea cazurilor de cancer de sân în Long Island, New York, vei găsi cu siguranţă lucrări publicate care să susţină acest lucru. Poţi însă „demonstra" exact opusul, apelând la un studiu desfăşurat pe o perioadă de şapte ani şi sponsorizat de guvern, care nu a găsit dovezi pentru aceste presupuneri. Pot fi găsite studii care asociază bisfenolul A cu problemele de dezvoltare la rozătoare, însă tot literatura de specialitate ne oferă o mulţime de studii care absolvă această substanţă de orice vină. Conform unora dintre studii, suplimentele de antioxidanţi ne-ar proteja împotriva bolilor, dar dacă este să ne luăm după altele, acestea sunt complet lipsite de efect. Acest lucru nu vrea să spună că toate studiile sunt greşite, ci subliniază doar dificultatea în a obţine rezultate concludente atunci când sunt implicate mai multe variabile. Asta este ştiinţa.

Ştiinţa poate fi însă ocolită şi oamenii ajung să fie duşi de nas atunci când datele sunt selectate pentru a susţine o anumită teorie. Iar când miza este mare, aceste lucruri sunt aproape inevitabile. Din păcate, la Universitatea Megill din Montreal, Catedra pentru Ştiinţă şi Societate, suntem martorii acestui fenomen în fiecare zi în timp ce încercăm să dezlegăm diverse controverse ştiinţifice. Vreun

grup mânat de conştiinţă socială îşi va umfla pieptul şi va declara sus şi tare, pe baza unor studii doveditoare, că o substanţă chimică sau o alta din mediul nostru înconjurător ne distruge sănătatea. Industria va intra în priză şi va răspunde prin studii care să demonstreze contrariul. Ambele părţi sunt convingătoare. Apoi încep să se implice guvernele, iar orice reacţie trebuie să-i mulţumească atât pe activişti cât şi pe corporatişti. Se aud injurii de ambele părţi, în timp ce combatanţii încearcă să se intimideze reciproc, enumerând savanţi de renume care le vor susţine cauzele. Aceşti savanţi vor fi angajaţi direct de către organizaţiile implicate care este posibil să le fi sponsorizat deja cercetările sau pot susţine un anumit punct de vedere din pură convingere. Fiecare dintre aceste scenarii prezintă motive de îngrijorare.

În momentul în care lucrezi pentru un salariu sunt şanse mari de a-ţi pierde obiectivitatea. Există destule dovezi din trecut pentru aşa-zisele „flirturi ştiinţifice”: industria tutunului, azbestului, chimică, farmaceutică şi a suplimentelor nutritive. Fie riscurile produselor sunt minimizate, fie beneficiile sunt exagerate, orice este uşor atunci când faci referiri la anumite selecţii din literatura ştiinţifică. Se pare că şi ecologiştii practică acelaşi sistem şi adeseori răspund la un studiu nefavorabil, încercând să discrediteze cercetările prin căutarea greşelilor de metodologie în detrimentul unei analize obiective.

Din cauza reducerii fondurilor guvernamentale de cercetare, savanţii se văd nevoiţi să apeleze la industrie pentru subvenţii. Deşi este aberant să desfiinţezi un studiu doar pentru că acesta a fost subvenţionat de cineva, există dovezi clare că şansele ca un astfel de studiu să favorizeze industria respectivă sunt mai mari decât în cazul unuia independent. Există şi varianta în care cercetătorii sunt atât de convinşi de propriile teorii

încât ajung să ignore orice dovezi care le contravin.

Bineînţeles că ştiinţa ar trebui să fie obiectivă şi pură. Lăsaţi datele să vorbească – *toate datele.*

A trage concluzii ştiinţifice corecte din cantităţile imense de informaţii disponibile în ziua de astăzi este o sarcină incredibil de grea. Aceasta presupune detaşarea de orice interese financiare, pricepere în evaluarea calităţii studiilor şi recunoaşterea faptului că rezultatele experimentale pot fi interpretate greşit sau măsluite cu bună ştiinţă. Să luăm, de exemplu, cazul unui producător de pungi de plastic care susţine că pungile sale care ajung în rampele de gunoi reduc încălzirea globală prin faptul că fixează carbonul. Hmm! Ceea ce vrea să spună producătorul este că dacă petrolul folosit pentru producerea pungii ar fi fost folosit drept carburant, acesta ar fi contribuit la încălzirea globală. Presupun că acest lucru este adevărat, însă oamenii în cauză se cam joacă cu datele – că tot vorbeam de cum este să alegi doar acele date care îţi convin.

Aşadar, care este concluzia? Că este mult mai complicat să răspunzi la întrebări legate de sănătate decât la cele despre comportamentul perdelelor de duş. Iar aceia care cred că toxina lor favorită este responsabilă pentru toate relele lumii, cred că ar trebui să facă un duş rece. Cât despre mine, sunt îngrijorat fiindcă nu ştiu sigur pentru ce ar trebui să mă îngrijorez. Nu cred însă că trebuie să vă faceţi griji pentru toate cele. Cea mai bună opţiune pe care o avem este să acumulăm cât mai multe informaţii înainte de a ne forma o părere. Iar această părere poate fi schimbată pe măsură ce apar mai multe informaţii. De regulă, ştiinţa este o disciplină care se autocorectează. Cercetările viitoare ar putea disculpa unele chimicale de crimele de care sunt acuzate sau ar putea duce la interzicerea lor. Adevărul de azi poate fi aberaţia de mâine.

În cazul chestiunilor controversate, tot ce ne rămâne de făcut sunt presupuneri inteligente bazate pe informaţiile pe care le avem în acest moment. Dacă la un moment dat vor apărea date care să demonstreze contrariul, nu este nicio ruşine să vă schimbaţi părerea sau cursul acţiunilor. Şi, dacă sunteţi cu adevărat în căutarea unui argument ştiinţific, chiar asta trebuie să faceţi.

{1} „Agent Orange”, în limba engleză în original – ierbicid şi defoliant folosit de armata Statelor Unite în războiul din Vietnam ca parte a strategiei de a ataca ecosistemul bazat pe plante al unei zone. Efectele sunt estimate la sute de mii de morţi şi copii născuţi cu dizabilităţi. (n. trad.)

{2} Animale nevertebrate marine, o parte importantă din zooplancton, hrana zilnică a unor animale precum rechinii, crabii, somonii etc. (n. red.).

{3} Zâna verde, în limba englez în original. (n. trad.)

{4} Ora verde, în limba franceză în original. (n. red.)

{5} Derivat al acidului folic. (n. red.)

{6} Înlocuitor extrem de gustos şi de sănătos al pudrei de cacao. Păstăile lungi ale arborelui de carub sau ale roşcovului, care creşte mai ales în Orientul Mijlociu, se usucă şi se macină într-o pudră fină. Conţine lignină şi fibre de pectină, componente ce ajută la digestie şi la eliminarea reziduurilor, precum şi la micşorarea nivelului de colesterol. În comparaţie cu cacaua, carubul are un conţinut mult mai ridicat de calciu şi conţine mult mai puţine calorii şi grăsimi. (n. red.)

{7} *Gulf War Disease*, în limba engleză în original. (n. trad.)

{8} Albastru briliant, în limba engleză în original. (n. red.)

{9} În România, unitatea de măsură pentru glicemie este mg/dl (miligram/decilitru). Pentru a transforma mmol/L în mg/dl avem nevoie de un factor care, în cazul glicemiei, este 18,02. Exemplu: 11,0 mmol/L transformat înseamnă 198 mg/dl (diabet). (n. red.)

{10} „Vindecă tot”, în limba engleză în original. (n. trad.)

{11} Organizaţie nonprofit care militează pentru reducerea poluării aerului. (n. red.).

{12} Algă marină pe care valurile o aduc pe ţărmul mării, care se foloseşte în industria cosmetică şi farmaceutică. (n. red.).

{13} Protecţia Consumatorilor, în limba engleză în original. (n. trad.).

{14} *Primăvara tăcută,* titlul original în limba engleză, o carte despre efectele dezastruoase ale pesticidelor asupra mediului. (n. red.).

{15} *„Organizaţia celor cu piepturile goale care luptă pentru genetica naturală”* adică sunt împotriva produselor modificate genetic. (n. red.).

{16} *Nu pot mânca, nu pot vorbi, am băut Jake, Doamne, acum nu pot să merg,* în limba engleză în original. (n. red.)

[17] Extract jamaican de ghimbir. (n. trad.)

[18] *Picior de Jake,* în limba engleză în original. (n. trad.)

[19] *Mers de Jake,* în limba engleză în original. (n. trad.)

[20] Paralizie, boală ce afectează mobilitatea braţelor şi a picioarelor, inclusiv organele genitale masculine, în limba engleză în original. (n. red.).

[21] *„Omul meu s-a înmuiat ca o cârpă, mi-am luat gândul de la îmbrăţişarea lui plină de fior”,* în limba engleză în original. (n. red.).

[22] 1 US galon = 3,78541178 litri (n. trad.)

[23] Îngrăşământ agricol natural rezultat prin fermentarea lentă de resturi organice cu substanţe minerale. (n. red.)

[24] *Shrinky Dinks* este denumirea unui kit pentru copii, format dintr-un set de foi flexibile care, atunci când sunt încălzite în cuptor, se contractă fără a-şi schimba însă forma şi culoarea iniţială. Majoritatea întruchipează personaje de desene animate sau alte motive populare în rândul copiilor, care pot fi colorate înainte de a fi încălzite. (n. trad.).

[25] *Carpet burn,* în limba engleză în original, este o zgârietură produsă în urma fricţiunii cu un teren artificial. (n. red.).

[26] *Turf toe,* în limba engleză în original, este o entorsă suferită de cei care practică sporturi pe terenuri artificiale. (n. red.).

[27] *Branding prin mirosuri,* în limba engleză în original. (n. trad.).

[28] *Regele şerpilor cu clopoţei,* în limba engleză în original. (nota trad.)

[29] Ulei de şarpe, în limba engleză în original. (n. trad.)

[30] În traducere aproximativă: *Esenţe de Animale Sălbatice,* în limba engleză în original. (n. red.).

[31] *Gummi Bear Boosters* - ursuleţi gumaţi produşi de compania Borba ca supliment alimentar. Conform datelor producătorilor, aceştia conţin vitamine, minerale şi nutrienţi cu un efect benefic asupra pielii. (n. trad.).

[32] Fruct tropical din Brazilia. (n. trad.)

[33] Fruct exotic din America de Sud. (n. red.)

[34] Fruct tropical din sudul Asiei. (n. red.)

[35] Cumpărătorul să fie atent, în limba latină în original. Este o expresie ce defineşte o condiţie comercială în care responsabilitatea pentru achiziţie revine cumpărătorului. (n. trad.).

{36} *Tratamentul alergiei la mâncare: o nouă soluţie pentru pofte, obezitate, depresie, migrene, artrită şi oboseală,* titlul original în limba engleză. (n. trad.).

{37} *Efectele suplimentelor de vitamine şi a microelementelor asupra funcţiilor cognitive la subiecţi vârstnici,* titlul original în limba engleză. (n. trad.)

{38} *Alternativa cuantică la îmbătrânire,* titlul original în limba engleză. (n. trad.).

{39} *Salvaţi soldatul Ryan,* titlul original în limba engleză. (n. trad.).

{40} *Întoarcerea la reishi,* titlul original în limba engleză. Reishi este o ciupercă miraculoasă, extrem de rară, cunoscută de mii de ani în Extremul Orient pentru eficienţa deosebită într-o gamă foarte mare de afecţiuni. (n. red.)

{41} *Detoxifierea holistică a doctorului Joshi,* titlul original în limba engleză. (o. trad.).

{42} *Pastilele metabolice de detoxifiere ale lui Joshi,* în limba engleză în original. (n. trad.).

{43} Vindecătorul de vis, în limba engleză în original. (n. trad.).

{44} *Ingeniosul CD pentru rufe,* în limba engleză în original. (n. trad.).

{45} *Mingea magică,* în limba engleză în original. (n. trad.).

{46} *Mingile magice pentru rufe Miracol II,* în limba engleză în original. (n. trad.)

{47} *Mingile pentru rufe ABI,* în limba engleză în original. (n. trad.)

{48} *Sănătate şi vindecare,* titlul original în limba engleză. (n. red.)

{49} *Wright* se citeşte la fel ca *right* în limba engleză, ceea ce în traducere înseamnă *corect* sau *drept.* (n. trad.)

{50} *Muzeul Naţional al SUA pentru cel de-al Doilea Război Mondial,* în limba engleză în original. (n. trad.)

{51} Apă care conţine în proporţie mult mai mare decât cea normală izotopul deuteriu al hidrogenului, folosit la reactoarele nucleare. (n. red.).

{52} *O metodă de a atinge altitudini extreme,* titlul original în limba engleză. (n. trad.)

{53} Racheta în spaţiul interplanetar, titlul original În limba engleză. (n. trad.)

{54} Abreviere de la *compact fluorescent lights.* (n. red.)

{55} *„Electricitate murdară”,* în limba engleză în original. (n. trad.)

{56} Departament federal responsabil cu menţinerea stării de sănătate a canadienilor, respectând în acelaşi timp circumstanţele şi alegerile individuale. (n. red.)

{57} *Strange Case of Dr. Jekyll and Mr. Hyde* este titlul original al romanului scris de scoţianul Robert Louis Stevenson, publicat în 1886 şi ecranizat de mai multe ori de atunci. (n. red.)

{58} *Şeriful Sănătăţii,* în limba engleză în original. (n. trad.)

{59} Se referă la privatizarea proceselor şi fenomenelor biologice din lumea vegetală şi animală, criticându-se strategia marilor concerne de a crea monopol asupra produselor agrare şi alimentare. (n. red.)

{60} *Campania pentru cosmetice sigure,* în limba engleză în original. (n. trad.).

{61} *„Coal-mine canary",* în limba engleză în original. Referire la o veche practică a minerilor de a lua în galerie o colivie cu un canar, pasăre foarte sensibilă la monoxid de carbon şi metan. Tăcerea păsării era un semnal clar pentru începerea evacuării, semnalând prezenţa gazelor. (n. trad.).

Cuprins

Despre autor
INTRODUCERE
PROBLEME DE NUTRIȚIE
- Gândirea radicală
- Efectul Cheez Whiz
- În coadă de pește
- Băutura diavolului
- Suc de portocale versus Red Bull
- Organic sau bio = mai bun?
- Odată ca niciodată
- Suntem ceea ce mănâncă mama

PROBLEME DE SĂNĂTATE
- Listeria se întâmplă
- Hrană pentru creier
- Prea multe cocktailuri
- Dulce-amărui
- Osteoartrita - atât de multe posibilități, atât de puțin timp
- Atenție, cresc profiturile!
- Fiți binevenite, dragi alge marine!
- Listă de recomandări pentru prevenirea cancerului
- Nu vă temeți de grapefruit!
- „Mincinosul de la noi…”
- Faptele vorbesc
- Atenție! Nu renunțați la vaccinuri!

ȘTIINȚA LA LIMITA ABERAȚIEI
- Viziunea lui Diesel
- Metal încins
- Medicamente contrafăcute
- Visuri cremoase
- Așadar, există vreo soluție pentru riduri?
- Cum aducem verdele în curățătoria CHIMICĂ?
- Cum aducem verdele în chimie?
- Aberații peste aberații

Nu tot ce este verde se mănâncă
A se consuma cu moderaţie
Pe aripile vânturilor
Detergentul îmbunătăţit
Curiozitatea lui Oprah: polistirenul
Chimia intră în scenă
Cu sau fără perdea… de duş
Parfum de… prostie
În pat cu duşmanul
O SUPRADOZĂ DE PROSTIE
Placeboul din iarbă
Fitness-mania
Ce nu se învaţă la facultatea de drept
Adevăr şi alternative
Păcălit de Chandra
Să zburăm
Mizeria detoxifierii ionice
Cred că glumezi
Visează în continuare
Cum să speli rufele cu nişte mingi
Şi mai mulţi magicieni
O ALTĂ FAŢĂ A ISTORIEI
Guayula se întoarce
Bomba cu apă
Adevărul iese întotdeauna la iveală
Terapia hormonală
Omul-rachetă
Pe vremea când Coca era într-adevăr numărul unu
ADEVĂR VERSUS ABERAŢIE
Cum să schimbi un bec
Probleme de actualitate
Masacrul rimelului
Testosteronul
Alergie la orice
Adevărata poveste a vitaminei B6
Supa mea sănătoasă, dar cancerigenă
Limitele experienţelor pe animale
POSTFAŢĂ
Să tragem concluziile potrivite

Table of Contents

Despre autor 6
INTRODUCERE 7
PROBLEME DE NUTRIŢIE 11
Gândirea radicală 11
Efectul Cheez Whiz 16
În coadă de peşte 20
Băutura diavolului 24
Suc de portocale versus Red Bull 28
Organic sau bio = mai bun? 32
Odată ca niciodată 36
Suntem ceea ce mănâncă mama 40
PROBLEME DE SĂNĂTATE 44
Listeria se întâmplă 44
Hrană pentru creier 49
Prea multe cocktailuri 53
Dulce-amărui 57
Osteoartrita - atât de multe posibilităţi, atât de puţin timp 65
Atenţie, cresc profiturile! 73
Fiţi binevenite, dragi alge marine! 77
Listă de recomandări pentru prevenirea cancerului 81
Nu vă temeţi de grapefruit! 85
„Mincinosul de la noi…” 89
Faptele vorbesc 93
Atenţie! Nu renunţaţi la vaccinuri! 97
ŞTIINŢA LA LIMITA ABERAŢIEI 101
Viziunea lui Diesel 101
Metal încins 105
Medicamente contrafăcute 109
Visuri cremoase 113
Aşadar, există vreo soluţie pentru riduri? 117

Cum aducem verdele în curăţătoria CHIMICĂ? 121
Cum aducem verdele în chimie? 125
Aberaţii peste aberaţii 129
Nu tot ce este verde se mănâncă 133
A se consuma cu moderaţie 137
Pe aripile vânturilor 141
Detergentul îmbunătăţit 145
Curiozitatea lui Oprah: polistirenul 149
Chimia intră în scenă 153
Cu sau fără perdea… de duş 159
Parfum de… prostie 164
În pat cu duşmanul 168
O SUPRADOZĂ DE PROSTIE 172
Placeboul din iarbă 172
Fitness-mania 176
Ce nu se învaţă la facultatea de drept 180
Adevăr şi alternative 184
Păcălit de Chandra 188
Să zburăm 192
Mizeria detoxifierii ionice 196
Cred că glumezi 198
Visează în continuare 202
Cum să speli rufele cu nişte mingi 206
Şi mai mulţi magicieni 210
O ALTĂ FAŢĂ A ISTORIEI 218
Guayula se întoarce 218
Bomba cu apă 222
Adevărul iese întotdeauna la iveală 226
Terapia hormonală 229
Omul-rachetă 233
Pe vremea când Coca era într-adevăr numărul unu 237
ADEVĂR VERSUS ABERAŢIE 241
Cum să schimbi un bec 241
Probleme de actualitate 246

Masacrul rimelului 250
Testosteronul 254
Alergie la orice 258
Adevărata poveste a vitaminei B6 262
Supa mea sănătoasă, dar cancerigenă 266
Limitele experienţelor pe animale 270
POSTFAŢĂ 274
Să tragem concluziile potrivite 274